石油化工企业设计防火标准

2018 年版（根据住建部公告整理）

本标准是在《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2008）的基础上修订而成，并更名为《石油化工企业设计防火标准》。

本次修订增加了 4.5、7.4 节及 2.0.35、4.1.9A、4.1.11、4.1.12、4.2.5A、4.2.6A、4.2.8A、4.2.8B、4.3.4A、4.4.9、5.2.10A、5.2.11A、5.5.17A、5.7.1A、6.2.4A、6.3.1A、6.6.7、7.2.17、7.2.18、8.2.3A、8.3.1A、8.4.8、8.7.6、8.11.9、9.1.3A 条，主要修订了 4.1.2、4.1.9、4.1.10、4.2.3、4.2.12、4.3.4、4.4.2、4.4.3、5.2.8、5.2.10、5.2.12、5.2.20、5.2.21、5.2.26、5.3.1、5.3.2、5.3.4、5.4.3、5.6.1、5.6.2、5.7.2、5.7.5、6.2.1、6.2.2、6.2.5、6.2.6、6.2.7、6.2.15、6.2.20、6.3.2、6.3.5、6.3.7、6.3.8、6.3.16、6.4.1、6.4.2、6.6.2、7.1.3、7.2.15、8.3.8、8.5.6、8.6.5、8.6.6、8.7.2、8.8.4、8.9.1、8.10.2、8.10.12、8.11.4、9.1.1、9.1.2、9.1.3 条，取消了原 8.8.5 条。

其中，第 4.1.9、4.2.12、5.3.4、5.6.1、6.2.6（1、2、3、4）、6.3.2（1、2、4）、6.4.1（2、3）、6.4.2（6）、8.3.8、8.7.2（1、2）条（款）为强制性条文，必须严格执行。

目　录

第 1 章　总则 1

第 2 章　术语 1

第 3 章　火灾危险性分类 6

第 4 章　区域规划与工厂总平面布置 7

4.1 区域规划 7

4.2 工厂总平面布置 13

4.3 厂内道路 18

4.4 厂内铁路 19

4.5 厂际管道规划 21

第 5 章　工艺装置和系统单元 23

5.1 一般规定 23

5.2 装置内布置 24

5.3 泵和压缩机 31

5.4 污水处理场和循环水场 34

5.5 泄压排放和火炬系统 34

5.6 钢结构耐火保护 39

5.7 其他要求 40

第 6 章　储运设施 42

6.1 一般规定 42

6.2 可燃液体的地上储罐 42

6.3 液化烃、可燃气体、助燃气体的地上储罐 48

6.4 可燃液体、液化烃的装卸设施..... 52
6.5 灌装站 55
6.6 厂内仓库 55
第 7 章 管道布置..... 57
7.1 厂内管线综合..... 57
7.2 工艺及公用物料管道..... 58
7.3 含可燃液体的生产污水..... 60
7.4 厂际管道敷设 62
第 8 章 消防..... 63
8.1 一般规定 63
8.2 消防站 64
8.3 消防水源及泵房..... 64
8.4 消防用水量 67
8.5 消防给水管道及消火栓..... 69
8.6 消防水炮、水喷淋和水喷雾..... 71
8.7 低倍数泡沫灭火系统..... 73
8.8 蒸汽灭火系统..... 74
8.9 灭火器设置 75
8.10 液化烃罐区消防..... 76
8.11 建筑物内消防..... 79
8.12 火灾报警系统..... 82
第 9 章 电气..... 84

9.1 消防电源、配电及一般要求..... 84
9.2 防雷 85
9.3 静电接地 85
附录 A 防火间距起止点 87
本规范用词说明..... 87

第 1 章 总则

1.0.1 为了防止和减少石油化工企业火灾危害，保护人身和财产的安全，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于石油化工企业新建、扩建或改建工程的防火设计。

1.0.3 石油化工企业的防火设计除应执行本标准外，尚应符合国家现行的有关标准的规定。

第 2 章 术语

2.0.1 石油化工企业 petrochemical enterprise

以石油、天然气及其产品为原料，生产、储运各种石油化工产品的炼油厂、石油化工厂、石油化纤厂或其联合组成的工厂。

2.0.2 厂区 plant area

工厂围墙或边界内由生产区、公用和辅助生产设施区及生产管理区组成的区域。

2.0.3 生产区 production area

由使用、产生可燃物质和可能散发可燃气体的工艺装置和/或设施组成的区域。

2.0.4 公用和辅助生产设施 utility&auxiliary facility

不直接参加石油化工生产过程，在石油化工生产过程中对生产起辅助作用的必要设施。

2.0.5 全厂性重要设施。verall major facility

发生火灾时，影响全厂生产或可能造成重大人身伤亡的设施。全

厂性重要设施可分为以下两类:第一类全厂性重要设施:发生火灾时可能造成重大人身伤亡的设施。第二类全厂性重要设施:发生火灾时影响全厂生产的设施。

2.0.6 区域性重要设施 regional major facility

发生火灾时影响部分装置生产或可能造成局部区域人身伤亡的设施。

2.0.7 明火地点 fired site

室内外有外露火焰、赤热表面的固定地点。

2.0.8 明火设备 fired equipment

燃烧室与大气连通，非正常情况下有火焰外露的加热设备和废气焚烧设备。

2.0.9 散发火花地点 sparking site

有飞火的烟囱、室外的砂轮、电焊、气焊(割)、室外非防爆的电气开关等固定地点。

2.0.10 装置区 process plant area

由一个或一个以上的独立石油化工装置或联合装置组成的区域。

2.0.11 联合装置 multiple process plants

由两个或两个以上独立装置集中紧凑布置，且装置间直接进料，无供大修设置的中间原料储罐，其开工或停工检修等均同步进行，视为一套装置。

2.0.12 装置 process plant

一个或一个以上相互关联的工艺单元的组合。

2.0.13 装置内单元 process unit

按生产完成一个工艺操作过程的设备、管道及仪表等的组合体。

2.0.14 工艺设备 process equipment

为实现工艺过程所需的反应器、塔、换热器、容器、加热炉、机泵等。

2.0.15 封闭式厂房(仓库)enclosed industrial building (warehouse)

设有屋顶，建筑外围护结构全部采用封闭式墙体(含门、窗)构造的生产性(储存性)建筑物。

2.0.16 半敞开式厂房 semi-enclosed industrial building

设有屋顶，建筑外围护结构局部采用封闭式墙体，所占面积不超过该建筑外围护体表面面积的二分之一(不含屋顶的面积)的生产性建筑物。

2.0.17 敞开式厂房 opened industrial building

设有屋顶，不设建筑外围护结构的生产性建筑物。

2.0.18 装置储罐(组)process storage tanks within process plant

在装置正常生产过程中，不直接参加工艺过程，但工艺要求，为了平衡生产、产品或一次投入等又需要在装置内布置的储罐(组)。

2.0.19 液化烃 liquefied hydrocarbon

在 15℃时，蒸气压大于 0.1 MPa 的烃类液体及其他类似的液体，不包括液化天然气。

2.0.20 液化石油气 liquefied petroleum gas (LPG)

在常温常压下为气态，经压缩或冷却后为液态的C_3、C_4及其混合物。

2.0.21 沸溢性液体 boil-over liquid

当罐内储存介质温度升高时，由于热传递作用，使罐底水层急速汽化，而会发生沸溢现象的粘性烃类混合物。

2.0.22 防火堤 dike

可燃液态物料储罐发生泄漏事故时，防止液体外流和火灾蔓延的构筑物。

2.0.23 隔堤 intermediate dike

用于减少防火堤内储罐发生少量泄漏事故时的影响范围，而将一个储罐组分隔成多个分区的构筑物。

2.0.24 罐组 a group of storage tanks

布置在一个防火堤内的一个或多个储罐。

2.0.25 罐区 tank farm

一个或多个罐组构成的区域。

2.0.26 浮顶罐 floating roof tank (external floating roof tank)

在敞开的储罐内安装浮舱顶的储罐，又称为外浮顶罐。

2.0.27 常压储罐 atmospheric storage tank

设计压力小于或等于 6.9kPa(罐顶表压)的储罐。

2.0.28 低压储罐 low-pressure storage tank

设计压力大于 6.9kPa 且小于 0.1 MPa(罐顶表压)的储罐。

2.0.29 压力储罐 pressurized storage tank

设计压力大于或等于 0.1 MPa(罐顶表压)的储罐。

2.0.30 单防罐 single containment storage tank

带隔热层的单壁储罐或由内罐和外罐组成的储罐。其内罐能适应储存低温冷冻液体的要求，外罐主要是支撑和保护隔热层，并能承受气体吹扫的压力，但不能储存内罐泄漏出的低温冷冻液体。

2.0.31 双防罐 double containment storage tank

由内罐和外罐组成的储罐。其内罐和外罐都能适应储存低温冷冻液体，在正常操作条件下，内罐储存低温冷冻液体，外罐能够储存内罐泄漏出来的冷冻液体，但不能限制内罐泄漏的冷冻液体所产生的气体排放。

2.0.32 全防罐 full containment storage tank

由内罐和外罐组成的储罐。其内罐和外罐都能适应储存低温冷冻液体，内外罐之间的距离为 1～2m,罐顶由外罐支撑，在正常操作条件下内罐储存低温冷冻液体，外罐既能储存冷冻液体，又能限制内罐泄漏液体所产生的气体排放。

2.0.33 火炬系统 flare systems

通过燃烧方式处理排放可燃气体的一种设施，分高架火炬、地面火炬等。由排放管道、分液设备、阻火设备、火炬燃烧器、点火系统、火炬筒及其他部件等组成。

2.0.34 稳高压消防水系统 stabilized high pressure fire water systems

采用稳压泵维持管网的消防水压力大于或等于 0.7MPa 的消防水系统。

2.0.35 厂际管道　Pipelines between the site boundary and off-site

石油化工企业、油库、油气码头等相互之间输送可燃气体、液化烃和可燃液体物料的管道（石油化工园区除外）。其特征是管道敷设在石油化工企业、油库、油气码头等围墙或用地边界线之间且通过公共区域、长度小于或等于 30km。

第 3 章 火灾危险性分类

3.0.1 可燃气体的火灾危险性应按表 3.0.1 分类。

表 3.0.1 可燃气体的火灾危险性分类

类别	可燃气体与空气混合物的爆炸下限
甲	<10%(体积)
乙	≥10%(体积)

3.0.2 液化烃、可燃液体的火灾危险性分类应按表 3.0.2 分类，并应符合下列规定:

1.操作温度超过其闪点的乙类液体应视为甲$_B$类液体；

2.操作温度超过其闪点的丙$_A$类液体应视为乙$_A$类液体；

3.操作温度超过其闪点的丙$_B$类液体应视为乙$_B$类液体；操作温度超过其沸点的丙$_B$类液体应视为乙$_A$类液体。

表 3.0.2 液化烃、可燃液体的火灾危险性分类

名称	类别		
液化烃	甲	A	在 15℃时的蒸气压大于 0.1MPa 的烃类液体及其他类似的液体
可燃液体		B	甲 A 类以外，闪点<28℃
	乙	A	闪点≥28℃至≤45℃
		B	闪点>45℃至<60℃
	丙	A	闪点≥60℃至≤120℃
		B	闪点>120℃

3.0.3 固体的火灾危险性分类应按《建筑设计防火规范》(GB50016)的有关规定执行。

3.0.4 设备的火灾危险类别应按其处理、储存或输送介质的火灾危险性类别确定。

3.0.5 房间的火灾危险性类别应按房间内设备的火灾危险性类别确定。当同一房间内，布置有不同火灾危险性类别设备时，房间的火灾危险性类别应按其中火灾危险性类别最高的设备确定。但当火灾危险类别最高的设备所占面积比例小于 5%，且发生事故时，不足以蔓延到其他部位或采取防火措施能防止火灾蔓延时，可按火灾危险性类别较低的设备确定。

第 4 章 区域规划与工厂总平面布置

4.1 区域规划

4.1.1 在进行区域规划时，应根据石油化工企业及其相邻工厂或设施的特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，合理布置。

4.1.2 石油化工企业应远离人口密集区、饮用水源地、重要交通枢纽等区域，并宜位于邻近城镇或居民区全年最小频率风向的上风侧。

4.1.3 在山区或丘陵地区，石油化工企业的生产区应避免布置在窝

风地带。

4.1.4 石油化工企业的生产区沿江河岸布置时，宜位于邻近江河的城镇、重要桥梁、大型锚地、船厂等重要建筑物或构筑物的下游。

4.1.5 石油化工企业应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外的措施。

4.1.6 公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。

4.1.7 当区域排洪沟通过厂区时:

1.不宜通过生产区；

2.应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。

4.1.8 地区输油(输气)管道不应穿越厂区。

4.1.9 石油化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表 4.1.9 的规定。

高架火炬的防火间距应根据人或设备允许的辐射热强度计算确定,对可能携带可燃液体的高架火炬的防火间距不应小于表 4.1.9 的规定。

表 4.1.9　石油化工企业与相邻工厂或设施的防火间距

相邻工厂或设施		防火间距（m）				
		液化烃罐组（罐外壁）	甲、乙类液体罐组（罐外壁）	可能携带可燃液体的高架火炬（火炬筒中心）	甲、乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）	全厂性或区域性重要设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）
居民区、公共福利设施、村庄		300	100	120	100	25
相邻工厂（围墙或用地边界线）		120	70	120	50	70
厂外铁路	国家铁路线（中心线）	55	45	80	35	—
	厂外企业铁路线（中心线）	45	35	80	30	—
国家或工业区铁路编组站（铁路中心线或建筑物）		55	45	80	35	25
厂外公路	高速公路、一级公路（路边）	35	30	80	30	—
	其他公路（路边）	25	20	60	20	—
变配电站（围墙）		80	50	120	40	25
架空电力线路（中心线）		1.5 倍塔杆高度且不小于 40m	1.5 倍塔杆高度	80	1.5 倍塔杆高度	—
Ⅰ、Ⅱ级国家架空通信线路（中心线）		50	40	80	40	—
通航江、河、海岸边		25	25	80	20	—
地区埋地输油管道	原油及成品油（管道中心）	30	30	60	30	30
	液化烃（管道中心）	60	60	80	60	60
地区埋地输气管道（管道中心）		30	30	60	30	30
装卸油品码头（码头前沿）		70	60	120	60	60

注：

1 本表中相邻工厂指除石油化工企业和油库以外的工厂；

2 括号内指防火间距起止点；

3 当相邻设施为港区陆域、重要物品仓库和堆场、军事设施、机场等，对石油化工企业的安全距离有特殊要求时，应按有关规定执行；

3A 液化烃罐组与电压等级 330kv～1000kv 的架空电力线路的防火间距不应小于 100m；

3B 单罐容积大于等于 50000m³的甲、乙类液体储罐与居民区、公共福利设施、村庄的防火间距不应小于 120m；

4 丙类可燃液体罐组的防火间距，可按甲、乙类可燃液体罐组的规定减少 25%；

5 丙类工艺装置或设施的防火间距，可按甲乙类工艺装置或设施的规定减少 25%；

6 地面敷设的地区输油（输气）管道的防火间距，可按地区埋地输油（输气）管道的规定增加 50%；

7 当相邻工厂围墙内为非火灾危险性设施时，其与全厂性或区域性重要设施防火间距最小可为 25m；

8 表中“—”表示无防火间距要求或执行相关规范。

4.1.9A 高架火炬不同辐射热强度范围内允许布置的设施或区域宜满足表 4.1.9A-1 和 4.1.9A-2 的要求。

表 4.1.9A-1 工厂界区内设施或区域允许的辐射热强度（不包括太阳辐射热）

工厂界区内设施或区域	辐射热强度允许的最大值(kW/m^2)	
	正常情况下	事故情况下
一类重要设施	1.58	3.2
生产区、公用和辅助生产设施区	1.58	4.73

表 4.1.9A-2　工厂界区外设施或区域允许的辐射热强度（不包括太阳辐射热）

工厂界区外设施或区域	辐射热强度允许的最大值(kW/m²)	
	正常情况下	事故情况下
居民区、公共福利设施、村庄	1.58	1.58
工厂、公路、铁路等其它区域	1.58	3.2
人员稀少的区域（荒野、农田等）	3.2	4.73

4.1.10　石油化工企业与同类企业及油库的防火间距不应小于表 4.1.10 的规定。

高架火炬的防火间距应根据人或设备允许的辐射热强度计算确定，对可能携带可燃液体的高架火炬的防火间距不应小于表 4.1.10 的规定。

表 4.1.10　石油化工企业与同类企业及油库的防火间距

项　目	防火间距（m）				
	液化烃罐组（罐外壁）	可燃液体罐组（罐外壁）	可能携带可燃液体的高架火炬（火炬筒中心）	甲、乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）	全厂性或第一类区域性重要设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）
液化烃罐组（罐外壁）	60	60	90	70	90
可燃液体罐组（罐外壁）	60	1.5D（见注 2）	90	50	60
可能携带可燃液体的高架火炬（火炬筒中心）	90	90	（见注 4）	90	90
甲、乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外侧轴线）	70	50	90	40	40
全厂性或第一类区域性重要设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外侧轴线）	90	60	90	40	20
明火地点	70	40	60	40	20

注：1　括号内指防火间距起止点；

2　表中 D 为较大罐的直径。当 1.5D 小于 30m 时，取 30m；当 1.5D 大于 60m 时，可取 60m；当丙类可燃液体罐相邻布置时，防火间距可取 30m；

3　与散发火花地点的防火间距，可按与明火地点的防火间距减少

50%，但不应小于 20m；但散发火花地点应布置在火灾爆炸危险区域之外；

4　辐射热不应影响相邻火炬的检修和运行；

5　丙类工艺装置或设施的防火间距，可按甲、乙类工艺装置或设施的规定减少 10m（火炬除外），但不应小于 30m；

6　第二类区域性重要设施的防火间距，可按全厂性或第一类区域性重要设施的规定减少 25%（火炬除外），但不应小于 20m；

4.1.11　石油化工企业与石油化工园区的公用设施、铁路走行线的防火间距不应小于表 **4.1.11** 的规定。

高架火炬的防火间距应根据人或设备允许的辐射热强度计算确定，对可能携带可燃液体的高架火炬的防火间距不应小于表 **4.1.11** 的规定。

表 4.1.11　石油化工企业与石油化工园区的公用设施、铁路走行线的防火间距

项　目	防火间距（m）				
	液化烃罐组（罐外壁）	可燃液体罐组（罐外壁）	可能携带可燃液体的高架火炬（火炬筒中心）	甲、乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）	全厂性或区域性重要设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）
园区管理中心、消防站等人员集中的公用设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外侧轴线）	110	80	90	80	25
变电所、热电厂、空分站、空压站等重要的公用设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外侧轴线）	100	70	90	60	25
净水厂（最外侧设备外缘或建筑物的最外侧轴线）	60	40	90	35	25
铁路走行线（中心线）	30	25	60	20	10

注：1 括号内指防火间距起止点；

2 单罐容积大于等于 50000m^3 的可燃液体储罐与人员集中的公用设施的防火间距不应小于 100m；

3 丙类工艺装置或设施的防火间距，可按甲、乙类工艺装置或设施的规定减少 10m，但不应小于 20m；

4 铁路走行线应布置在火灾爆炸危险区域之外。

4.1.12 石油化工园区内的公用管道应布置在石油化工企业的围墙或用地边界线外，且输送可燃气体、液化烃和可燃液体的公用管道（中心)与石油化工企业内的生产区及重要设施的防火间距不应小于 10m。

4.2 工厂总平面布置

4.2.1 工厂总平面应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。

4.2.2 可能散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区或全厂性污水处理场等设施宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。

4.2.3 全厂性办公楼、中央控制室、中央化验室、总变电所等重要设施应布置在相对高处。液化烃罐组或可燃液体罐组不应毗邻布置在高于工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上。但受条件限制或有工艺要求时，可燃液体原料储罐可毗邻布置在高于工艺装置的阶梯上，但应采取防止泄漏的可燃液体流入工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的措施。

4.2.4 液化烃罐组或可燃液体罐组不宜紧靠排洪沟布置。

4.2.5 空分站应布置在空气清洁地段，并宜位于散发乙炔及其他可

燃气体、粉尘等场所的全年最小频率风向的下风侧。

4.2.5A 中央控制室宜布置在行政管理区。

4.2.6 全厂性的高架火炬宜位于生产区全年最小频率风向的上风侧。

4.2.6A 2 座及 2 座以上的高架火炬宜集中布置在同一个区域。火炬高度和火炬之间的防火间距应确保事故放空时辐射热不影响相邻火炬的检修和运行。

4.2.7 汽车装卸设施、液化烃灌装站及各类物品仓库等机动车辆频繁进出的设施应布置在厂区边缘或厂区外，并宜设围墙独立成区。

4.2.8 罐区泡沫站应布置在罐组防火堤外的非防爆区，与可燃液体罐的防火间距不宜小于 20m。

4.2.8A 事故水池和雨水监测池宜布置在厂区边缘的较低处，可与污水处理场集中布置。事故水池距明火地点的防火间距不应小于 25m，距可能携带可燃液体的高架火炬防火间距不应小于 60m。

4.2.8B 区域性含油污水提升设施应布置在装置及单元外，距离明火地点、重要设施及工艺装置内的变配电、机柜间等的防火间距不应小于 15m，距可能携带可燃液体的高架火炬防火间距不应小于 60m。

4.2.9 采用架空电力线路进出厂区的总变电所应布置在厂区边缘。

4.2.10 消防站的位置应符合下列规定:

1.消防站的服务范围应按行车路程计，行车路程不宜大于 2.5km，并且接火警后消防车到达火场的时间不宜超过 5min。对丁、戊类的局部场所，消防站的服务范围可加大到 4km;

2.应便于消防车迅速通往工艺装置区和罐区；

3.宜避开工厂主要人流道路；

4.宜远离噪声场所；

5.宜位于生产区全年最小频率风向的下风侧。

4.2.11 厂区的绿化应符合下列规定:

1.生产区不应种植含油脂较多的树木，宜选择含水分较多的树种；

2.工艺装置或可燃气体、液化烃、可燃液体的罐组与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛；

3.在可燃液体罐组防火堤内可种植生长高度不超过 15cm、含水分多的四季常青的草皮；

4.液化烃罐组防火堤内严禁绿化；

5.厂区的绿化不应妨碍消防操作。

4.2.12 石油化工企业总平面布置的防火间距除本标准另有规定外，不应小于表 4.2.12 的规定。工艺装置或设施（罐组除外）之间的防火间距应按相邻最近的设备、建筑物确定，其防火间距起止点应符合本标准附录 A 的规定。高架火炬的防火间距应根据人或设备允许的安全辐射热强度计算确定，对可能携带可燃液体的高架火炬的防火间距不应小于表 4.2.12 规定。

表 4.2.12　石油化工厂总平面布置的防火间距（m）

项目			工艺装置（单元）			全厂重要设施		明火地点	地上可燃液体储罐									沸点低于45℃的甲B类液体全压力储罐	液化烃储罐					可燃气体储罐	液化烃及甲B、乙类液体			灌装站		甲类物品仓库（库棚）或堆场	罐区甲、乙类泵（房）、全冷冻式液化烃储存的压缩机（包括添加剂设施及其专用变配电室、控制室）	污水处理场（隔油池、污油罐）	铁路走行线（中心线）、原料及产品运输道路（路面边）	备注
									甲B、乙类固定顶				浮顶、内浮顶或丙A类固定顶						全压力式和半冷冻式储存			全冷冻式储存												
									>5000m³	>1000m³～5000m³	>500m³～1000m³	≤500m³或卧式	>20000m³	>5000m³～20000m³	>1000m³～5000m³	>500m³～1000m³	≤500m³或卧式		>1000m³	>100m³～1000m³	≤100m³	>10000m³	≤10000m³	>1000m³～50000m³	码头装卸区	汽车装卸站	铁路装卸设施槽车洗罐站	液化烃	甲B、乙类液体及可燃与助燃气体					
		甲	30/25	25/20	20/15	40	35	30	50	40	30	25	40	35	30	25	20	40	60	50	40	70	60	25	35	25	30	30	25	30	20	25	15	注1、2
工艺装置（单元）		乙	25/20	20/15	15/10	35	30	25	40	35	25	20	35	30	25	20	15	35	55	45	35	65	55	20	30	20	25	25	20	25	15	20	10	
		丙	20/15	15/10	10	30	25	20	35	30	20	15	30	25	20	15	10	30	50	40	30	60	50	15	25	15	20	20	15	20	10	15	10	
全厂重要设施		一类	40	35	30	—	—	—	60	50	45	40	50	45	40	35	30	50	80	70	55	90	80	40	50	40	45	45	40	45	30	35	—	注3
		二类	35	30	25	—	—	—	50	40	35	30	40	35	30	25	20	40	70	60	45	80	70	30	40	30	35	35	30	35	20	25	—	
明火地点			30	25	20	—	—	—	40	35	30	25	35	30	25	20	15	35	60	50	40	70	60	30	35	25	30	30	25	30	15	25	—	注4
地上可燃液体储罐	甲B、乙类固定顶	>5000m³	50	40	35	60	50	40	见表6.2.8									40	50	45	40	40	30	30	50	25	25	35	30	35	20	25	20	注5、2
		>1000m³～5000m³	40	35	30	50	40	35										30	40	35	30	40	30	25	40	20	20	30	25	30	15	20	15	
		>500m³～1000m³	30	25	20	45	35	30										25	35	30	25	40	30	20	35	15	15	25	20	25	12	15	12	
		≤500m³或卧式罐	25	20	15	40	30	25										20	30	25	20	40	30	15	30	10	10	20	15	20	10	15	10	
	浮顶、内浮顶或丙A类固定顶	>20000m³	40	35	30	50	40	35										35	45	40	35	40	30	25	45	25	25	30	25	30	20	25	20	
		>5000m³～20000m³	35	30	25	45	35	30										30	40	35	30	40	30	20	40	20	20	25	20	25	15	20	15	
		>1000m³～5000m³	30	25	20	40	30	25										25	35	25	20	40	30	15	35	15	15	20	15	20	12	15	12	
		>500m³～1000m³	25	20	15	35	25	20										20	30	20	15	40	30	10	30	12	12	17	12	15	10	15	10	
		≤500m³或卧式罐	20	15	10	30	20	15										15	25	15	10	40	30	8	25	10	10	15	10	10	8	15	10	
沸点低于45℃的甲B类液体全压力储罐			40	35	30	50	40	35	40	30	25	20	35	30	25	20	15	见表6.3.3				40	30	25	40	20	20	30	25	30	20	20	20	
液化烃储罐	全压力和半冷冻式储存	>1000m³	60	55	50	80	70	60	50	40	35	30	45	40	35	30	25					40	30	40	55	45	50	45	40	60	35	30	25	
		>100m³～1000m³	50	45	40	70	60	50	45	35	30	25	40	35	25	20	15					40	30	30	45	35	40	40	35	50	30	25	20	
		≤100m³	40	35	30	55	45	40	40	30	25	20	35	30	20	15	10					40	30	25	40	30	35	35	30	40	25	25	15	
	全冷冻式储存	>10000m³	70	65	60	90	80	70	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	见表6.3.3		50	65	55	60	55	50	70	45	40	25	
		≤10000m³	60	55	50	80	70	60	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30			40	55	45	50	45	40	60	35	30	25	
可燃气体储罐		>1000m³～50000m³	25	20	15	40	30	30	30	25	20	15	25	20	15	10	8	25	40	30	25	50	40	见表6.3.3	25	15	20	20	15	20	15	20	10	注6、2
液化烃及甲B、乙类液体		码头装卸区	35	30	25	50	40	35	50	40	35	30	45	40	35	30	25	40	55	45	40	65	55	25	—	20	25	30	25	35	15	30	10	注7、2
		汽车装卸站	25	20	15	40	30	25	25	20	15	10	25	20	15	12	10	20	45	35	30	55	45	15	20	—	15	20	15	25	10	20	10	
		铁路装卸设施、槽车洗罐站	30	25	20	45	35	30	25	20	15	10	25	20	15	12	10	20	50	40	35	60	50	20	25	15	10	25	20	30	12	25	15(10)	
灌装站		液化烃	30	25	20	45	35	30	35	30	25	20	30	25	20	17	15	30	45	40	35	55	45	20	30	20	25	—	—	30	25	25	10	
		甲B、乙类液体及可燃与助燃气体	25	20	15	40	30	25	30	25	20	15	25	20	15	12	10	25	40	35	30	50	40	15	25	15	20	—	—	25	20	20	10	
甲类物品仓库（库棚）或堆场			30	25	20	45	35	30	35	30	25	20	30	25	20	15	10	30	60	50	40	70	60	20	35	25	30	30	25	—	20	25	10	注8、2
罐区甲、乙类泵（房）、全冷冻式液化烃储存的压缩机（包括添加剂设施及其专用变配电室、控制室）			20	15	10	30	20	15	20	15	12	10	20	15	12	10	8	20	35	30	25	45	35	15	15	10	12	25	20	20	—	15	10	注9、2
污水处理场（隔油池、污油罐）			25	20	15	35	25	25	25	20	15	15	25	20	15	15	15	20	30	25	25	40	30	20	30	20	25	25	20	25	15	—	10	注10、2
铁路走行线（中心线）、原料及产品运输道路（路面边）			15	10	10	—	—	—	20	15	12	10	20	15	12	10	10	20	25	20	15	25	25	10	10	10	15(10)	10	10	10	10	10	—	注11
可能携带可燃液体的高架火炬			90	90	90	90	90	60	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	60	90	50	—
厂区围墙（中心线）或用地边界线			25	25	20	—	—	—	35	35	25	25	35	30	25	20	20	30	30	30	30	40	40	30	—	25	30	30	25	15	15	15	—	—

注：1　分子适用于石油化工装置，分母适用于炼油装置；

2　工艺装置或可能散发可燃气体的设施与工艺装置明火加热炉的防火间距应按明火地点的防火间距确定；

3　全厂性消防站、全厂性消防水泵房与甲类工艺装置的防火间距不应小于 50m。 区域性重要设施与相邻设施的防火间距，可减少25%（火炬除外）；

4　与散发火花地点的防火间距，可按与明火地点的防火间距减少 50%（火炬除外），但散发火花地点应布置在火灾爆炸危险区域之外；

5　罐组与其他设施的防火间距按相邻最大罐容积确定；埋地储罐与其他设施的防火间距可减少 50%（火炬除外）。当固定顶可燃液体罐采用氮气密封时，其与相邻设施的防火间距可按浮顶、内浮顶罐处理；丙 $_{B}$ 类固定顶罐与其他设施的防火间距可按丙 $_{A}$ 类固定顶罐减少 25%（火炬除外）；

6　单罐容积等于或小于 1000m^3，防火间距可减少 25%（火炬除外）；大于 50000m^3，应增加 25%（火炬除外）；

7　丙类液体，防火间距可减少 25%（火炬除外）。当甲 $_{B}$、乙类液体铁路装卸采用全密闭装卸时，装卸设施的防火间距可减少 25%，但不应小于 10m（火炬除外）；

8　本项包括可燃气体、助燃气体的实瓶库。乙、丙类物品库（棚）和堆场防火间距可减少 25%（火炬除外）；丙类可燃固体堆场防火间距可减少 50%（火炬除外）；

9　丙类泵(房)，防火间距可减少 25%（火炬除外），但当地上可燃液体储罐单罐容积大于 500m³时，不应小于 10m；地上可燃液体储罐单罐容积小于或等于 500m³时，不应小于 8m；

10　污油泵的防火间距可按隔油池的防火间距减少 25%（火炬除外）；其他设备或构筑物防火间距不限；

11　铁路走行线和原料产品运输道路应布置在火灾爆炸危险区域之外。括号内的数字用于原料及产品运输道路；

12　表中“—”表示无防火间距要求或执行相关规范。

4.3 厂内道路

4.3.1 工厂主要出入口不应少于两个，并宜位于不同方位。

4.3.2 两条或两条以上的工厂主要出入口的道路应避免与同一条铁路线平交；确需平交时，其中至少有两条道路的间距不应小于所通过的最长列车的长度；若小于所通过的最长列车的长度，应另设消防车道。

4.3.3 厂内主干道宜避免与调车频繁的厂内铁路线平交。

4.3.4 装置或联合装置、液化烃罐组、总容积大于或等于 120000m³的可燃液体罐组、总容积大于或等于 120000m³的两个或两个以上可燃液体罐组应设环形消防车道。可燃液体的储罐区、可燃气体储罐区、装卸区及化学危险品仓库区应设环形消防车道，当受地形条件限制时，也可设有回车场的尽头式消防车道。消防车道的路面宽度不应小于 6m，路面内缘转弯半径不宜小于 12m，路面上净空高度不应低于 5m；占地大于 80000m²的装置或联合装置及含有单罐容积大于 50000m³的可燃

液体罐组，其周边消防车道的路面宽度不应小于 9m，路面内缘转弯半径不宜小于 15m。

4.3.4A　装置区及储罐区的消防道路，两个路口间长度大于 300m 时，该消防道路中段应设置供火灾施救时用的回车场地，回车场不宜小于 18mx18m(含道路)。

4.3.5 液化烃、可燃液体、可燃气体的罐区内，任何储罐的中心距至少两条消防车道的距离均不应大于 120m；当不能满足此要求时，任何储罐中心与最近的消防车道之间的距离不应大于 80m，且最近消防车道的路面宽度不应小于 9m。

4.3.6 在液化烃、可燃液体的铁路装卸区应设与铁路线平行的消防车道，并符合下列规定:

1.若一侧设消防车道，车道至最远的铁路线的距离不应大于 80m；

2.若两侧设消防车道，车道之间的距离不应大于 200m，超过 200m 时，其间尚应增设消防车道。

4.3.7 当道路路面高出附近地面 2.5m 以上、且在距道路边缘 15m 范围内，有工艺装置或可燃气体、液化烃、可燃液体的储罐及管道时，应在该段道路的边缘设护墩、矮墙等防护设施。

4.3.8 管架支柱(边缘)、照明电杆、行道树或标志杆等距道路路面边缘不应小于 0.5m。

4.4 厂内铁路

4.4.1 厂内铁路宜集中布置在厂区边缘。

4.4.2 工艺装置的固体产品铁路装卸线可布置在该装置的仓库或储存场（池）的边缘。建筑限界应按现行国家标准《标准规距铁路建筑限界》GB146.2 的有关规定执行。

4.4.3 当液化烃装卸栈台与可燃液体装卸栈台布置在同一装卸区时，液化烃栈台宜布置在装卸区的一侧。

4.4.4 在液化烃、可燃液体的铁路装卸区内，内燃机车至另一栈台鹤管的距离应符合下列规定:

1.甲、乙类液体鹤管不应小于 12m；甲 B、乙类液体采用密闭装卸时，其防火间距可减少 25%；

2.丙类液体鹤管不应小于 8m。

4.4.5 当液化烃、可燃液体或甲、乙类固体的铁路装卸线为尽头线时，其车档至最后车位的距离不应小于 20m。

4.4.6 **液化烃、可燃液体的铁路装卸线不得兼作走行线。**

4.4.7 液化烃、可燃液体或甲、乙类固体的铁路装卸线停放车辆的线段应为平直段。当受地形条件限制时，可设在半径不小于 500m 的平坡曲线上。

4.4.8 在液化烃、可燃液体的铁路装卸区内，两相邻栈台鹤管之间的距离应符合下列规定:

1.甲、乙类液体的栈台鹤管与相邻栈台鹤管之间的距离不应小于 10m；甲 B、乙类液体采用密闭装卸时，其防火间距可减少 25%；

2.丙类液体的两相邻栈台鹤管之间的距离不应小于 7m。

4.4.9 当固体铁路装卸线与液化烃、可燃液体装卸栈台布置在同一

装卸区时，固体铁路装卸线宜布置在装卸区的一侧，并应符合下列规定：

1　甲类固体铁路装卸线与相邻的甲、乙类液体的栈台鹤管之间的距离不应小于 20m，与相邻的丙类液体的栈台鹤管之间的距离不应小于 15m；甲 B、乙类液体采用密闭装卸时，其防火间距可减少 25%；

2　其他固体铁路装卸线与相邻的甲、乙类液体的栈台鹤管之间的距离不应小于 15m，与相邻的丙类液体的栈台鹤管之间的距离不应小于 10m；甲 B、乙类液体采用密闭装卸时，其防火间距可减少 25%。

4.5 厂际管道规划

4.5.1 厂际管道应根据项目的总体规划，结合沿线的居民区、村庄、公共福利设施、工厂、交通、电力、水利等建设的现状与规划，以及沿线地区的地形、地貌、地质、地震等自然条件，通过综合分析和技术经济比较，确定线路走向。

4.5.2　厂际管道不应穿越村庄、居民区、公共福利设施，并应远离人员集中的建筑物和明火设施。

4.5.3　厂际管道不宜穿越与其无关的工厂。

4.5.4　厂际管道与公路、铁路、市政重力流管道和暗沟（渠）交叉或相邻布置时，应符合下列规定：

1、厂际管道应减少与公路、铁路、市政重力流管道和暗沟（渠）的交叉；

2、埋地厂际管道与市政重力流管道、暗沟（渠）交叉敷设时，厂

际管道应布置在市政重力流管道、暗沟（渠）的下方，厂际管道与市政重力流管道、暗沟（渠）的垂直净距不应小于 0.5m；埋地敷厂际管道与市政重力流管道、暗沟（渠）平行敷设时，厂际管道与市政重力流管道、暗沟（渠）的净距不应小于 5m；

3、架空厂际管道与市政重力流管道、暗沟（渠）平行敷设时，厂际管道与市政重力流管道、暗沟（渠）的净距不应小于 8m；

4、厂际管道与市政重力流管道、暗沟（渠）沿道路敷设时，宜分别布置在道路两侧；

5、应采取防止泄漏的可燃介质流入市政重力流管道、暗沟（渠）的措施。

4.5.5　厂际管道沿江、河、湖、海岸边敷设时，应采取防止泄漏的可燃液体流入水域的措施。

4.5.6　厂际管道应避开滑坡、崩塌、沉陷、泥石流等不良的工程地质区。当受条件限制必需通过时，应采取防护措施并选择合适的位置，缩短通过距离。

4.5.7　厂际管道宜沿厂外公路敷设，可依托厂外公路进行巡检，不能依托时，宜沿架空敷设的厂际管道设置巡检道路。

4.5.8 厂际管道与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表 4.5.8 的规定.

表 4.5.8　厂际管道与相邻工厂或设施的防火间距

相邻设施		防火间距（m）			
		可燃气体、可燃液体管道（管道中心）		液化烃管道（管道中心）	
		埋地敷设	地上架空	埋地敷设	地上架空
居民区、村庄、公共福利设施		15	25	30	40
相邻工厂（围墙或用地边界）		10	20	20	30
厂外铁路线	国家铁路线	25	50	25	50
	企业铁路线	15	25	15	25
厂外公路	高速公路、一级公路	10	20	10	20
	其他公路	7	10	7	10
架空电力、通信线路（中心线）		5	1 倍杆高	5	1 倍杆高
通航江、河、海岸边		10	15	10	15

注：1　厂际管道与桥梁的安全距离应按现行国家标准《油气输送管道穿越工程设计规范》GB50423、《油气输送管道跨越工程设计规范》GB50459 执行；

2　厂际管道与机场、军事设施、重点文物等的安全距离应按国家现行相关标准执行。

第 5 章 工艺装置和系统单元

5.1 一般规定

5.1.1 工艺设备(以下简称设备)、管道和构件的材料应符合下列规定:

1.设备本体(不含衬里)及其基础，管道(不含衬里)及其支、吊架和基础应采用不燃烧材料，但储罐底板垫层可采用沥青砂；

2.设备和管道的保温层应采用不燃烧材料，当设备和管道的保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时，其氧指数不应小于 30；

3.建筑物的构件耐火极限应符合《建筑设计防火规范》(G 日

50016)的有关规定。

5.1.2 设备和管道应根据其内部物料的火灾危险性和操作条件，设置相应的仪表、自动联锁保护系统或紧急停车措施。

5.1.3 在使用或产生甲类气体或甲、乙$_A$类液体的工艺装置、系统单元和储运设施区内，应按区域控制和重点控制相结合的原则，设置可燃气体报警系统。

5.2 装置内布置

5.2.1 设备、建筑物平面布置的防火间距，除本规范另有规定外，不应小于表 5.2.1 的规定。

5.2.2 为防止结焦、堵塞，控制温降、压降，避免发生副反应等有工艺要求的相关设备，可靠近布置。

5.2.3 分馏塔顶冷凝器、塔底重沸器与分馏塔，压缩机的分液罐、缓冲罐、中间冷却器等与压缩机，以及其他与主体设备密切相关的设备，可直接连接或靠近布置。

5.2.4 明火加热炉附属的燃料气分液罐、燃料气加热器等与炉体的防火间距不应小于 6m。

5.2.5 以甲$_B$、乙$_A$类液体为溶剂的溶液法聚合液所用的总容积大于800m^{3}的掺合储罐与相邻的设备、建筑物的防火间距不宜小于 7.5m；总容积小于或等于 800m^{3}时，其防火间距不限。

5.2.6 可燃气体、液化烃和可燃液体的在线分析仪表间与工艺设备的防火间距不限。

表 5.2.1　　设备、建筑物平面布置的防火间距（m）

项　目					控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室	明火设备	操作温度低于自燃点的工艺设备												操作温度等于或高于自燃点的工艺设备	含可燃液体的污水池、隔油池、酸性污水罐、含油污水罐	丙类物品仓库、乙类物品储存间	备注
							可燃气体压缩机或压缩机房		装置储罐（总容积）				其他工艺设备或其房间									
									可燃气体		液化烃	可燃液体	可燃气体		液化烃	可燃液体						
									200~1000m³		50~100m³	100~1000m³										
							甲	乙	甲	乙	甲A	甲B、乙A	乙B、丙A	甲	乙	甲A	甲B、乙A	乙B、丙A				
控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室					—																	—
明火设备					15	—																—
操作温度低于自燃点的工艺设备	可燃气体压缩机或压缩机房			甲	15	22.5	—															注 1
				乙	9	9	—	—														
	装置储罐（总容积）	可燃气体	200~1000m³	甲	15	15	9	7.5	—	—	—	—	—									注 2
				乙	9	9	7.5	7.5	—	—	—	—	—									
		液化烃	50~100m³	甲A	22.5	22.5	15	9	—	—	—	—	—									
		可燃液体	100~1000m³	甲B、乙A	15	15	9	7.5	—	—	—	—	—									
				乙B、丙A	9	9	7.5	7.5	—	—	—	—	—									
	其他工艺设备或房间	可燃气体		甲	15	15	9	—	9	7.5	9	9	7.5	—	—	—	—	—				—
				乙	9	9	7.5	—	7.5	—	7.5	7.5	—	—	—	—	—	—				
		液化烃		甲A	15	22.5	9	7.5	9	7.5	9	9	7.5	—	—	—	—	—				
		可燃液体		甲B、乙A	15	15	9	—	9	7.5	9	9	7.5	—	—	—	—	—				
				乙B、丙A	9	9	7.5	—	7.5	—	7.5	7.5	—	—	—	—	—	—				
操作温度等于或高于自燃点的工艺设备					15	4.5	9	4.5	9	9	15	9	9	4.5	—	7.5	4.5	—	—			注 3
含可燃液体的污水池、隔油池、酸性污水罐、含油污水罐					15	15	9	—	9	7.5	9	9	7.5	—	—	—	—	—	4.5	—		—
丙类物品仓库、乙类物品储存间					15	15	15	9	15	9	15	15	9	9	9	15	9	9	15	9	—	—
装置储罐组（总容积）	可燃气体	>1000 m³~5000m³		甲、乙	20	20	15	15	*	*	20	15	15	15	15	20	15	15	15	15	15	注 4
	液化烃	>100 m³~500m³		甲A	30	30	30	25	25	20	*	25	20	25	20	30	26	20	30	25	25	
	可燃液体	>1000 m³~5000m³		甲B、乙A	25	25	25	20	20	15	25	*	*	20	15	25	20	15	25	20	20	
				乙B、丙A	20	20	20	15	15	15	20	*	*	15	15	20	15	15	20	15	15	

注:1.单机驱动功率小于150kw的可燃气体压缩机，可按操作温度低于自燃点的“其他工艺设备”确定其防火间距；

2.装置储罐(组)的总容积应符合本规范第5.2.23条的规定。当装置储罐的总容积:液化烃储罐小于50m^3、可燃液体储罐小于100m^3、可燃气体储罐小于200m^3时，可按操作温度低于自燃点的“其他工艺设备”确定其防火间距；

3.查不到自燃点时，可取250℃；

4.装置储罐组的防火设计应符合本规范第6章的有关规定；

5.丙B类液体设备的防火间距不限；

6.散发火花地点与其他设备防火间距同明火设备；

7.表中“-”表示无防火间距要求或执行相关规范，“*”装置储罐集中成组布置。

5.2.7 布置在爆炸危险区的在线分析仪表间内设备为非防爆型时，在线分析仪表间应正压通风。

5.2.8 设备宜露天或半露天布置，并宜缩小爆炸危险区域的范围。爆炸危险区域的范围应按现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058的规定执行。受工艺特点或自然条件限制的设备可布置在建筑物内。

5.2.9 联合装置视同一个装置，其设备、建筑物的防火间距应按相邻设备、建筑物的防火间距确定，其防火间距应符合表5.2.1的规定。

5.2.10 装置内消防道路的设置应符合下列规定：

1 装置内应设贯通式道路，道路应有不少于两个出入口，且两个出入口宜位于不同方位。当装置外两侧消防道路间距不大于 120m 时，装置内可不设贯通式道路；

2 道路的路面宽度不应小于 6m，路面上的净空高度不应小于 4.5m；路面内缘转弯半径不宜小于 6m。

5.2.10A 应在乙烯裂解炉及高度超过 24m 且长度超过 50m 的可燃气体、液化烃和可燃液体设备的构架附近适当位置设置不小于 15mX10m（含道路）的消防扑救场地。

5.2.11 在甲、乙类装置内部的设备、建筑物区的设置应符合下列规定:

1.应用道路将装置分割成为占地面积不大于 10000m^2 的设备、建筑物区；

2.当大型石油化工装置的设备、建筑物区占地面积大于 10000m^2 小于 20000m^2 时，在设备、建筑物区四周应设环形道路，道路路面宽度不应小于 6m，设备、建筑物区的宽度不应大于 120m，相邻两设备、建筑物区的防火间距不应小于 15m，并应加强安全措施。

5.2.11A：当一套联合装置的占地大于 80000m^2 时，应用装置内道路分隔，分隔的每一区块面积不应大于 80000m^2，相邻两区块的设备、建筑物之间的防火间距不应小于 25m。分隔道路应与周边道路连通形成环形道路，分隔道路路面宽度不应小于 7m。

5.2.12 设备、建筑物、构筑物宜布置在同一地平面上；当受地形限制采取阶梯式布置时，应将控制室、机柜间、变配电所、化验室等布

置在较高的阶梯上；工艺设备、装置储罐等宜布置在较低的阶梯上。

5.2.13 明火加热炉，宜集中布置在装置的边缘，且宜位于可燃气体、液化烃和甲$_{B}$、乙$_{A}$类设备的全年最小频率风向的下风侧。

5.2.14 当在明火加热炉与露天布置的液化烃设备或甲类气体压缩机之间设置不燃烧材料实体墙时，其防火间距可小于表 5.2.1 的规定，但不得小于 15m。实体墙的高度不宜小于 3m，距加热炉不宜大于 5m，实体墙的长度应满足由露天布置的液化烃设备或甲类气体压缩机经实体墙至加热炉的折线距离不小于 22.5m。当封闭式液化烃设备的厂房或甲类气体压缩机房面向明火加热炉一面为无门窗洞口的不燃烧材料实体墙时，加热炉与厂房的防火间距可小于表 5.2.1 的规定，但不得小于 15m。

5.2.15 当同一建筑物内分隔为不同火灾危险性类别的房间时，中间隔墙应为防火墙。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。

5.2.16 **装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙$_{A}$类设备的房间布置在同一建筑物内。装置的控制室与其他建筑物合建时，应设置独立的防火分区。**

5.2.17 装置的控制室、化验室、办公室等宜布置在装置外，并宜全厂性或区域性统一设置。当装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等布置在装置内时，应布置在装置的一侧，位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲 B、乙$_{A}$类设备全年最小频率风向的下风侧。

5.2.18 **布置在装置内的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等的布置应符合下列规定:**

1.控制室宜设在建筑物的底层;

2.平面布置位于附加 2 区的办公室、化验室室内地面及控制室、机柜间、变配电所的设备层地面应高于室外地面，且高差不应小于 0.6m;

3.控制室、机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧材料实体墙;

4.化验室、办公室等面向有火灾危险性设备侧的外墙宜为无门窗洞口不燃烧材料实体墙。当确需设置门窗时，应采用防火门窗;

5.控制室或化验室的室内不得安装可燃气体、液化烃和可燃液体的在线分析仪器。

5.2.19 高压和超高压的压力设备宜布置在装置的一端或一侧；有爆炸危险的超高压反应设备宜布置在防爆构筑物内。

5.2.20 装置的可燃气体、液化烃和可燃液体设备采用多层构架布置时，除工艺要求外，其构架不宜超过四层。

介质操作温度等于或高于自燃点的设备上方，不宜布置操作温度低于自燃点的甲、乙、丙类可燃液体设备；若在其上方布置，应用不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护，且封闭式楼板应为无泄漏楼板。

5.2.21 空气冷却器不宜布置在操作温度等于或高于自燃点的可燃液体设备上方；若布置在其上方，应用不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护。

5.2.22 装置储罐(组)的布置应符合下列规定:

1.当装置储罐总容积:液化烃罐小于或等于 100m3、可燃气体或可燃液体罐小于或等于 1000m3 时，可布置在装置内，装置储罐与设备、建筑物的防火间距不应小于表 5.2.1 的规定。

2.当装置储罐组总容积:液化烃罐大于 100m3 小于或等于 500m3、可燃液体罐或可燃气体罐大于 1 000m3 小于或等于 5000m3 时，应成组集中布置在装置边缘；但液化烃单罐容积不应大于 300m3，可燃液体单罐容积不应大于 3000m3。装置储罐组的防火设计应符合本规范第 6 章的有关规定，与储罐相关的机泵应布置在防火堤外。装置储罐组与装置内其他设备、建筑物的防火间距不应小于表 5.2.1 的规定。

5.2.23 甲、乙类物品仓库不应布置在装置内。若工艺需要，储量不大于 5t 的乙类物品储存间和丙类物品仓库可布置在装置内，并位于装置边缘。丙类物品仓库的总储量应符合本规范第 6 章的有关规定。

5.2.24 可燃气体和助燃气体的钢瓶(含实瓶和空瓶)，应分别存放在位于装置边缘的敞棚内。可燃气体的钢瓶距明火或操作温度等于或高于自燃点的设备防火间距不应小于 15m。分析专用的钢瓶储存间可靠近分析室布置，钢瓶储存间的建筑设计应满足泄压要求。

5.2.25 建筑物的安全疏散门应向外开启。甲、乙、丙类房间的安全疏散门不应少于两个；面积小于等于 100m2 的房间可只设 1 个。

5.2.26 设备的构架或平台的安全疏散通道应符合下列规定：

1 可燃气体、液化烃和可燃液体设备的联合平台或设备的构架平台应设置不少于 2 个通往地面的梯子，作为安全疏散通道。下列情况可设 1 个通往地面的梯子：

1)甲类气体和甲、乙$_A$类液体设备构架平台的长度小于或等于 8m；

2)乙类气体和乙$_B$、丙类液体设备构架平台的长度小于或等于 15m；

3）甲类气体和甲、乙$_A$类液体设备联合平台的长度小于或等于 15m；

4)乙类气体和乙$_B$、丙类液体设备联合平台的长度小于或等于 25m。

2 相邻的构架、平台宜用走桥连通，与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道；

3 相邻安全疏散通道之间的距离不应大于 50m。

5.2.27 装置内地坪竖向和排污系统的设计应减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下，受污染的消防水应有效收集和排放。

5.2.28 凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于 150mm 的围堰和导液设施。

5.3 泵和压缩机

5.3.1 可燃气体压缩机的布置及其厂房的设计应符合下列规定：

1 可燃气体压缩机宜露天或半露天布置；

2 单机驱动功率等于或大于 150kW 的甲类气体压缩机厂房不宜与其他甲、乙和丙类房间共用一座建筑物；

3 压缩机的上方不得布置甲、乙和丙类工艺设备，但自用的高位

润滑油箱不受此限；

4 比空气轻的可燃气体压缩机半敞开式或封闭式厂房的顶部应采取通风措施；

5 除检修承重区外，可燃气体压缩机厂房的楼板宜采用透空钢格板；该透空钢格板的面积可不计入所在防火分区的建筑面积内；

6 比空气重的可燃气体压缩机厂房的地面不宜设地坑或地沟；厂房内应有防止可燃气体积聚的措施。

5.3.2 液化烃泵、可燃液体泵宜露天或半露天布置。液化烃、操作温度等于或高于自燃点的可燃液体的泵上方，不宜布置甲、乙、丙类工艺设备；若在其上方布置甲、乙、丙类工艺设备，应用不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护。

若操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵上方，布置操作温度低于自燃点的甲、乙、丙类可燃液体设备时，封闭式楼板应为不燃烧材料的无泄漏楼板。

液化烃、操作温度等于或高于自燃点的可燃液体的泵不宜布置在管架下方。

5.3.3 **液化烃泵、可燃液体泵在泵房内布置时，其设计应符合下列规定：**

1.液化烃泵、操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵、操作温度低于自燃点的可燃液体泵应分别布置在不同房间内，各房间之间的隔墙应为防火墙；

2.操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵房的门窗与操作温

度低于自燃点的甲$_B$、乙$_A$类液体泵房的门窗或液化烃泵房的门窗的距离不应小于 4.5m；

3.甲、乙$_A$类液体泵房的地面不宜设地坑或地沟，泵房内应有防止可燃气体积聚的措施；

4.在液化烃、操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵房的上方，不宜布置甲、乙、丙类工艺设备；

5.液化烃泵不超过两台时，可与操作温度低于自燃点的可燃液体泵同房间布置。

5.3.4 气柜、半冷冻或全冷冻式液化烃储存设施的工艺设备之间的防火间距应按本标准表 5.2.1 执行；机泵区与储罐的防火间距不应小于 15m；半冷冻或全冷冻式液化烃储存设施的附属工艺设备应布置在防火堤外。

5.3.5 罐组的专用泵区应布置在防火堤外，与储罐的防火间距应符合下列规定:

1.距甲$_A$类储罐不应小于 15m；

2.距甲$_B$、乙类固定顶储罐不应小于 12m，距小于或等于 500m^{3}的甲$_B$、乙类固定顶储罐不应小于 10m；

3.距浮顶及内浮顶储罐、丙 A 类固定顶储罐不应小于 10m，距小于或等于 500m^{3}的内浮顶储罐、丙 A 类固定顶储罐不应小于 8m。

5.3.6 除甲$_A$类以外的可燃液体储罐的专用泵单独布置时，应布置在防火堤外，与可燃液体储罐的防火间距不限。

5.3.7 压缩机或泵等的专用控制室或不大于 10kV 的专用变配电所，

可与该压缩机房或泵房等共用一幢建筑物，但专用控制室或变配电所的门窗应位于爆炸危险区范围之外，且专用控制室或变配电所与压缩机房或泵房等的中间隔墙应为无门窗洞口的防火墙。

5.4 污水处理场和循环水场

5.4.1 隔油池的保护高度不应小于 400mm。隔油池应设难燃烧材料的盖板。

5.4.2 隔油池的进出水管道应设水封。距隔油池池壁 5m 以内的水封井、检查井的井盖与盖座接缝处应密封，且井盖不得有孔洞。

5.4.3 污水处理场内的设备、建（构）筑物平面布置防火间距不应小于表 5.4.3 的规定。

表 5.4.3 污水处理场内的设备、建(构)筑物平面布置的防火间距(m)

类别	变配电所、化验室、办公室等	含可燃液体的隔油池、污水池等	集中布置的水泵(房)	污油罐、含油污水调节罐	焚烧炉	污油泵(房)、含油污水泵(房)、污泥脱水间
变配电所、化验室、办公室等	-	15	-	15	15	15
含可燃液体的隔油池、污水池等	15	-	15	-	15	-
集中布置的水泵(房)	-	15	-	15	-	-
污油罐、含油污水调节罐	15	-	15	-	15	-
焚烧炉	15	15	-	15	-	15
污油泵(房)、含油污水泵(房)、污泥脱水间	15	-	-	-	15	-

注：表中“—”表示无防火间距要求或执行相关规范。

5.4.4 循环水场冷却塔应采用阻燃型的填料、收水器和风筒，其氧指数不应小于 30。

5.5 泄压排放和火炬系统

5.5.1 在非正常条件下，可能超压的下列设备应设安全阀：

1.顶部最高操作压力大于等于 0.1MPa 的压力容器；

2.顶部最高操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔

(汽提塔顶蒸汽通入另一蒸馏塔者除外)；

3.往复式压缩机各段出口或电动往复泵、齿轮泵、螺杆泵等容积式泵的出口(设备本身已有安全阀者除外)；

4.凡与鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时，鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵的出口；

5.可燃气体或液体受热膨胀，可能超过设计压力的设备；

6.顶部最高操作压力为0.03～0.1MPa的设备应根据工艺要求设置。

5.5.2 单个安全阀的开启压力(定压)，不应大于设备的设计压力。当一台设备安装多个安全阀时，其中一个安全阀的开启压力(定压)不应大于设备的设计压力；其他安全阀的开启压力可以提高，但不应大于设备设计压力的1.05倍。

5.5.3 下列的工艺设备不宜设安全阀:

1.加热炉炉管；

2.在同一压力系统中，压力来源处已有安全阀，则其余设备可不设安全阀；

3.对扫线蒸汽不宜作为压力来源。

5.5.4 可燃气体、可燃液体设备的安全阀出口连接应符合下列规定:

1.可燃液体设备的安全阀出口泄放管应接入储罐或其他容器，泵的安全阀出口泄放管宜接至泵的入口管道、塔或其他容器；

2.可燃气体设备的安全阀出口泄放管应接至火炬系统或其他安

全泄放设施；

3.泄放后可能立即燃烧的可燃气体或可燃液体应经冷却后接至放空设施；

4.泄放可能携带液滴的可燃气体应经分液罐后接至火炬系统。

5.5.5 有可能被物料堵塞或腐蚀的安全阀，在安全阀前应设爆破片或在其出入口管道上采取吹扫、加热或保温等防堵措施。

5.5.6 两端阀门关闭且因外界影响可能造成介质压力升高的液化烃、甲$_B$、乙$_A$类液体管道应采取泄压安全措施。

5.5.7 甲、乙、丙类的设备应有事故紧急排放设施，并应符合下列规定:

1.对液化烃或可燃液体设备，应能将设备内的液化烃或可燃液体排放至安全地点，剩余的液化烃应排入火炬；

2.对可燃气体设备，应能将设备内的可燃气体排入火炬或安全放空系统。

5.5.8 常减压蒸馏装置的初馏塔顶、常压塔顶、减压塔顶的不凝气不应直接排入大气。

5.5.9 较高浓度环氧乙烷设备的安全阀前应设爆破片。爆破片入口管道应设氮封，且安全阀的出口管道应充氮。

5.5.10 氨的安全阀排放气应经处理后放空。

5.5.11 受工艺条件或介质特性所限，无法排入火炬或装置处理排放系统的可燃气体，当通过排气筒、放空管直接向大气排放时，排气筒、放空管的高度应符合下列规定:

1.连续排放的排气筒顶或放空管口应高出 20m 范围内的平台或建筑物顶 3.5m 以上，位于排放口水平 20m 以外斜上 45°的范围内不宜布置平台或建筑物(图 5.5.11)；

2.间歇排放的排气筒顶或放空管口应高出 10m 范围内的平台或建筑物顶 3.5m 以上，位于排放口水平 10m 以外斜上 45°的范围内不宜布置平台或建筑物(图 5.5.11)；

3.安全阀排放管口不得朝向邻近设备或有人通过的地方，排放管口应高出 8m 范围内的平台或建筑物顶 3m 以上。

图 5.5.11 可燃气体排气筒、放空管高度示意图
注:阴影部分为平台或建筑物的设置范围。

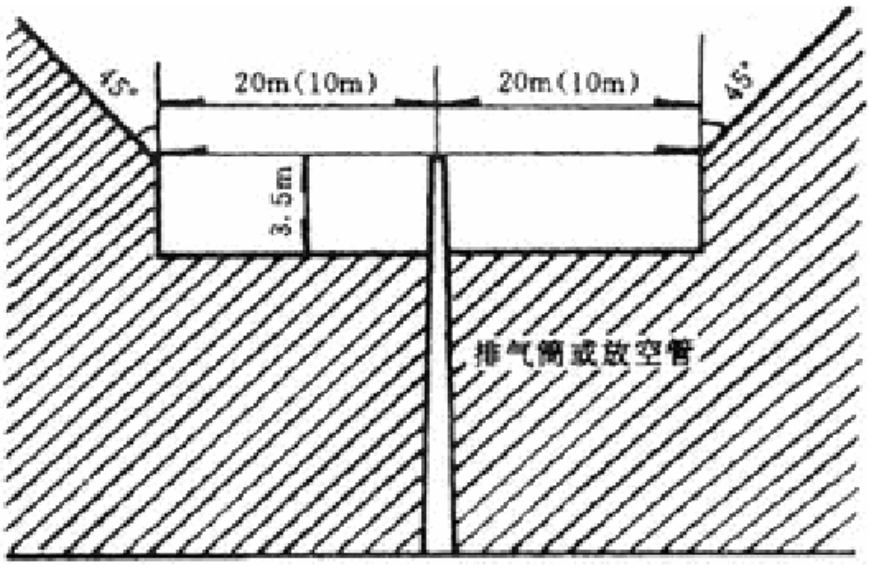

图 5.5.11 可燃气体排气筒、放空管高度示意图
注:阴影部分为平台或建筑物的设置范围。

5.5.12 有突然超压或发生瞬时分解爆炸危险物料的反应设备，如设安全阀不能满足要求时，应装爆破片或爆破片和导爆管，导爆管口必须朝向无火源的安全方向；必要时应采取防止二次爆炸、火灾的措施。

5.5.13 因物料爆聚、分解造成超温、超压，可能引起火灾、爆炸的反应设备应设报警信号和泄压排放设施，以及自动或手动遥控的紧急切断进料设施。

5.5.14 严禁将混合后可能发生化学反应并形成爆炸性混合气体的几种气体混合排放。

5.5.15 液体、低热值可燃气体、含氧气或卤元素及其化合物的可燃气体、毒性为极度和高度危害的可燃气体、惰性气体、酸性气体及其他腐蚀性气体不得排入全厂性火炬系统，应设独立的排放系统或处理排放系统。

5.5.16 可燃气体放空管道在接入火炬前，应设置分液和阻火等设备。

5.5.17 可燃气体放空管道内的凝结液应密闭回收，不得随地排放。

5.5.17A 可燃气体排放系统中的分液罐或凝缩液罐距离明火地点、重要设施及工艺装置内的变配电、机柜间等的防火间距不应小于 15m。

5.5.18 携带可燃液体的低温可燃气体排放系统应设置气化器，低温火炬管道选材应考虑事故排放时可能出现的最低温度。

5.5.19 装置的主要泄压排放设备宜采用适当的措施，以降低事故工况下可燃气体瞬间排放负荷。

5.5.20 火炬应设常明灯和可靠的点火系统。

5.5.21 **装置内高架火炬的设置应符合下列规定：**

1.严禁排入火炬的可燃气体携带可燃液体；

2.火炬的辐射热不应影响人身及设备的安全；

3.距火炬筒 30m 范围内，不应设置可燃气体放空。

5.5.22 封闭式地面火炬的设置除按明火设备考虑外，还应符合下列规定:

1.排入火炬的可燃气体不应携带可燃液体；

2.火炬的辐射热不应影响人身及设备的安全；

3.火炬应采取有效的消烟措施。

5.5.23 火炬设施的附属设备可靠近火炬布置。

5.6 钢结构耐火保护

5.6.1 下列承重钢结构，应采取耐火保护措施：

1 单个容积等于或大于 5m³的甲、乙$_A$类液体设备的承重钢构架、支架、裙座；

2 在爆炸危险区范围内，且毒性为极度和高度危害的物料设备的承重钢构架、支架、裙座；

3 操作温度等于或高于自燃点的单个容积等于或大于 5m³的乙$_B$、丙类液体设备承重钢构架、支架、裙座；

4 加热炉炉底钢支架；

5 在爆炸危险区范围内的钢管架；跨越装置区、罐区消防车道的钢管架；

6 在爆炸危险区范围内的高径比等于或大于 8，且总重量等于或大于 25t 的非可燃介质设备的承重钢构架、支架和裙座。

5.6.2 本标准第 5.6.1 条所述的承重钢结构的下列部位应覆盖耐火层，覆盖耐火层的钢构件，其耐火极限不应低于 2h。

1 支承设备钢构架：

1）单层构架的梁、柱；

2)多层构架的楼板为透空的钢格板时，地面以上 10m 范围的梁、柱；

3）多层构架的楼板为封闭式楼板时，地面至该层楼板面及其以上 10m 范围的梁、柱；

4）上部设有空气冷却器的构架的全部梁、柱及承重斜撑。

2 支承设备钢支架；

3 钢裙座外侧未保温部分及直径大于 1.2m 的裙座内侧；

4 钢管架：

1）底层支承管道的梁、柱；当底层低于 4.5m 时，地面以上 4.5m 内的支承管道的梁、柱；

2） 上部设有空气冷却器的管架，其全部梁、柱及承重斜撑；

3） 下部设有液化烃或可燃液体泵的管架，地面以上 10m 范围的梁、柱；

5 加热炉从钢柱柱脚板到炉底板下表面 50mm 范围内的主要支承构件应覆盖耐火层，与炉底板连续接触的横梁不覆盖耐火层；

6 液化烃球罐支腿从地面到支腿与球体交叉处以下 0.2m 的部位。

5.7 其他要求

5.7.1 甲、乙、丙类设备或有爆炸危险性粉尘、可燃纤维的封闭式厂房和控制室等其他建筑物的耐火等级、内部装修及空调系统等设计均应按《建筑设计防火规范》 (GB50016)、《建筑内部装修设计防

火规范》(GB50222)和《采暖通风与空气调节设计规范》(GB50019)中的有关规定执行。

5.7.1A 中央控制室应根据爆炸风险评估确定是否需要抗爆设计。布置在装置区的控制室、有人值守的机柜间宜进行抗爆设计，抗爆设计应按现行国家标准《石油化工控制室抗爆设计规范》GB50779 的规定执行。

5.7.2 散发爆炸危险性粉尘或可燃纤维的场所，其火灾危险性类别和爆炸危险区范围的划分应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定执行。

5.7.3 散发爆炸危险性粉尘或可燃纤维的场所应采取防止粉尘、纤维扩散、飞扬和积聚的措施。

5.7.4 散发比空气重的甲类气体、有爆炸危险性粉尘或可燃纤维的封闭厂房应采用不发生火花的地面。

5.7.5 有可燃液体设备的多层建筑物的楼板应采取措施防止可燃液体泄漏至下层，且应有效收集和排放泄漏的可燃液体。

5.7.6 生产或储存不稳定的烯烃、二烯烃等物质时应采取防止生成过氧化物、自聚物的措施。

5.7.7 可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。

5.7.8 烧燃料气的加热炉应设长明灯，并宜设置火焰监测器。

5.7.9 除加热炉以外的有隔热衬里设备，其外壁应涂刷超温显示剂

或设置测温点。

5.7.10 可燃气体的电除尘、电除雾等电滤器系统，应有防止产生负压和控制含氧量超过规定指标的设施。

5.7.11 正压通风设施的取风口宜位于可燃气体、液化烃和甲$_{B}$、乙$_{A}$类设备的全年最小频率风向的下风侧，且取风口高度应高出地面 9m 以上或爆炸危险区 1.5m 以上，两者中取较大值。取风质量应按((采暖通风与空气调节设计规范》(GB50019)的有关规定执行。

第 6 章 储运设施

6.1 一般规定

6.1.1 可燃气体、助燃气体、液化烃和可燃液体的储罐基础、防火堤、隔堤及管架(墩)等，均应采用不燃烧材料。防火堤的耐火极限不得小于 3h。

6.1.2 液化烃、可燃液体储罐的保温层应采用不燃烧材料。当保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时，其氧指数不应小于 30。

6.1.3 储运设施内储罐与其他设备及建构筑物之间的防火间距应按本规范第 5 章的有关规定执行。

6.2 可燃液体的地上储罐

6.2.1 储罐应采用钢罐，并应符合下列规定：

1 浮顶储罐单罐容积不应大于 150000m^3；

2 固定顶和储存甲 B、乙$_{A}$类可燃液体内浮顶储罐直径不应大于 48m；

3 储罐罐壁高度不应超过 24m。

4　容积大于等于 50000m³的浮顶储罐应设置两个盘梯，并应在罐顶设置两个平台。

6.2.2 储存甲 B、乙 A类液体应选用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐，对于有特殊要求的物料或储罐容积小于或等于 200m³的储罐，在采取相应安全措施后可选用其他型式的储罐。浮盘应根据可燃液体物性和材质强度进行选用，并应符合下列规定：

1　当单罐容积小于或等于 5000m³的内浮顶储罐采用易熔材料制作的浮盘时，应设置氮气保护等安全措施；

2　单罐容积大于 5000m³的内浮顶储罐应采用钢制单盘或双盘式浮顶；

3　单罐容积大于或等于 50000m³的浮顶储罐应采用钢制双盘式浮顶。

6.2.3 储存沸点低于 45℃的甲 B类液体宜选用压力或低压储罐。

6.2.4 甲 B类液体固定顶罐或低压储罐应采取减少口晒升温的措施。

6.2.4A 储存温度超过 120℃的重油固定顶罐应设置氮气保护，多雷区单罐容积大于等于 50000m³的浮顶储罐应采取减少一、二次密封之间空间的措施。

6.2.5 储罐应成组布置，并应符合下列规定：

1 在同一罐组内，宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐；当单罐容积小于或等于 1000m³时，火灾危险性类别不同的储罐也可同组布置；

2 沸溢性液体的储罐不应与非沸溢性液体储罐同组布置；

3 可燃液体的压力储罐可与液化烃的全压力储罐同组布置；

4 可燃液体的低压储罐可与常压储罐同组布置。

5 轻、重污油储罐宜同组独立布置。

6.2.6 **罐组的总容积应符合下列规定：**

1 浮顶罐组的总容积不应大于 600000m³；

2 内浮顶罐组的总容积：采用钢制单盘或双盘时不应大于 360000m³； 采用易熔材料制作的内浮顶及其与采用钢制单盘或双盘内浮顶的混合罐组不应大于 240000m³；

3 固定顶罐组的总容积不应大于 120000m³；

4 固定顶罐和浮顶、内浮顶罐的混合罐组的总容积不应大于 120000m³；

5 固定顶罐和浮顶、内浮顶罐的混合罐组中浮顶、内浮顶罐的容积可折半计算。

6.2.7 罐组内储罐的个数应符合下列规定：

1 当含有单罐容积大于 50000m³ 的储罐时，储罐的个数不应多于 4 个；

2 当含有单罐容积大于或等于 10000m³ 且小于或等于 50000m³ 的储罐时，储罐的个数不应多于 12 个；

3 当含有单罐容积大于或等于 1000m³ 且小于 10000m³ 的储罐时，储罐的个数不应多于 16 个；

4 单罐容积小于 1000m³ 储罐的个数不受限制。

6.2.8 **罐组内相邻可燃液体地上储罐的防火间距不应小于表 6.2.8**

的规定。

表 6.2.8 罐组内相邻可燃液体地上储罐的防火间距

类别	储罐型式			
	固定顶罐		浮顶、内浮顶罐	卧罐
	≤1000m³	>1000m³		
甲B、乙类	0.75D	0.6D	0.4D	0.8m
丙A类	0.4D			
丙B类	2m	5m		

注:1 表中 D 为相邻较大罐的直径，单罐容积大于 1000m³的储罐取直径或高度的较大值；

2 储存不同类别液体的或不同型式的相邻储罐的防火间距应采用本表规定的较大值；

3 现有浅盘式内浮顶罐的防火间距同固定顶罐；

4 可燃液体的低压储罐，其防火间距按固定顶罐考虑；

5 储存丙 B 类可燃液体的浮顶、内浮顶罐，其防火间距大于 15m 时，可取 15m。

6.2.9 罐组内的储罐不应超过两排；但单罐容积小于或等于 1000m³的丙 B 类的储罐不应超过 4 排，其中润滑油罐的单罐容积和排数不限。

6.2.10 两排立式储罐的间距应符合表 6.2.8 的规定，且不应小于 5m；两排直径小于 5m 的立式储罐及卧式储罐的间距不应小于 3m。

6.2.11 罐组应设防火堤。

6.2.12 防火堤及隔堤内的有效容积应符合下列规定:

1.防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，当浮顶、内浮顶罐组不能满足此要求时，应设置事故存液池储存剩余部分，但罐组防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐

容积的一半；

2.隔堤内有效容积不应小于隔堤内 1 个最大储罐容积的 10%。

6.2.13 立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半，卧式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于 3m。

6.2.14 相邻罐组防火堤的外堤脚线之间应留有宽度不小于 7m 的消防空地。

6.2.15 设有防火堤的罐组内应按下列要求设置隔堤：

1 单罐容积大于 20000m^3时，应每个储罐一隔；

2 单罐容积大于 5000m^3且小于或等于 20000m^3时，隔堤内的储罐不应超过 4 个；对于甲 $_B$、乙 $_A$类可燃液体储罐，储罐之间还应设置高度不低于 300mm 的围堰。

3 单罐容积小于或等于 5000m^3时，隔堤所分隔的储罐容积之和不应大于 20000m^3；

4 隔堤所分隔的沸溢性液体储罐不应超过 2 个。

6.2.16 多品种的液体罐组内应按下列要求设置隔堤:

1.甲 $_B$、乙 $_A$类液体与其他类可燃液体储罐之间；

2.水溶性与非水溶性可燃液体储罐之间；

3.相互接触能引起化学反应的可燃液体储罐之间；

4.助燃剂、强氧化剂及具有腐蚀性液体储罐与可燃液体储罐之间。

6.2.17 防火堤及隔堤应符合下列规定:

1.防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏；

2.立式储罐防火堤的高度应为计算高度加0.2m，但不应低于1.0m(以堤内设计地坪标高为准)，且不宜高于2.2 m(以堤外3m范围内设计地坪标高为准)；卧式储罐防火堤的高度不应低于0.5m(以堤内设计地坪标高为准)；

3.立式储罐组内隔堤的高度不应低于0.5m；卧式储罐组内隔堤的高度不应低于0.3m；

4.管道穿堤处应采用不燃烧材料严密封闭；

5.在防火堤内雨水沟穿堤处应采取防止可燃液体流出堤外的措施；

6.在防火堤的不同方位上应设置人行台阶或坡道，同一方位上两相邻人行台阶或坡道之间距离不宜大于60m ；隔堤应设置人行台阶。

6.2.18 事故存液池的设置应符合下列规定:

1.设有事故存液池的罐组应设导液管(沟)，使溢漏液体能顺利地流出罐组并自流入存液池内；

2.事故存液池距防火堤的距离不应小于7m；

3.事故存液池和导液沟距明火地点不应小于30m ；

4.事故存液池应有排水设施。

6.2.19 甲$_B$、乙类液体的固定顶罐应设阻火器和呼吸阀；对于采用氮气或其他气体气封的甲$_B$、乙类液体的储罐还应设置事故泄压设备。

6.2.20 常压固定顶罐的罐顶应采用弱顶结构或采取其他泄压措施。

6.2.21 储存温度高于 100℃ 的丙$_B$类液体储罐应设专用扫线罐。

6.2.22 设有蒸汽加热器的储罐应采取防止液体超温的措施。

6.2.23 可燃液体的储罐宜设自动脱水器，并应设液位计和高液位报警器，必要时可设自动联锁切断进料设施。

6.2.24 储罐的进料管应从罐体下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距罐底 200mm 处。

6.2.25 储罐的进出口管道应采用柔性连接。

6.3 液化烃、可燃气体、助燃气体的地上储罐

6.3.1 液化烃储罐、可燃气体储罐和助燃气体储罐应分别成组布置。

6.3.1A 全压力式或半冷冻式液化烃储罐的单罐容积不应大于 4000m³。

6.3.2 液化烃储罐成组布置时应符合下列规定：

1 液化烃罐组内的储罐不应超过 2 排；

2 每组全压力式或半冷冻式储罐的个数不应多于 12 个；

3 全冷冻式储罐的个数不宜多于 2 个；

4 全冷冻式储罐应单独成组布置；

5 储罐不能适应罐组内任一介质泄漏所产生的最低温度时，不应布置在同一罐组内。

6.3.3 液化烃、可燃气体、助燃气体的罐组内，储罐的防火间距不应小于表 6.3.3 的规定。

表 6.3.3 液化烃、可燃气体、助燃气体的罐组内储罐的防火间距

介质			球罐	卧（立）罐	全冷冻式储罐（容积）		水槽式气柜	干式气柜
					≤100m³	>100m³		
液化烃	全压力式或半冷冻式储罐	有事故排放至火炬的措施	0.5D	1.0D	*	*	*	*
		无事故排放至火炬的措施	1.0D		*	*	*	*
	全冷冻式储罐	≤100m³	*	*	1.5m	0.5D	*	*
		>100m³	*	*	0.5D	0.5D		
助燃气体		球罐	0.5D	0.65D	*	*	*	*
		卧（立）罐	0.65D	0.65D	*	*	*	*
可燃气体		水槽式气柜	*	*	*	*	0.5D	0.65D
		干式气柜	*	*	*	*	0.65D	0.65D
		球罐	0.5D	*	*	*	0.65D	0.65D

注:1.D 为相邻较大储罐的直径；

2.液氨储罐间的防火间距要求应与液化烃储罐相同；液氧储罐间的防火间距应按《建筑设计防火规范》(GB50016)的要求执行；

3.沸点低于 45℃的甲 B 类液体压力储罐，按全压力式液化烃储罐的防火间距执行；

4.液化烃单罐容积≤200m³的卧(立)罐之间的防火间距超过 1.5m 时，可取 1.5m；

5.助燃气体卧(立)罐之间的防火间距超过 1.5m 时，可取 1.5m；

6.“*”表示不应同组布置。

6.3.4 两排卧罐的间距不应小于 3m。

6.3.5 防火堤及隔堤的设置应符合下列规定：

1 液化烃全压力式或半冷冻式储罐组宜设高度为 0.6m 的防火堤，防火堤内堤脚线距储罐不应小于 3m，堤内应采用现浇混凝土地面，并应坡向外侧，防火堤内的隔堤不宜高于 0.3m；

2 全压力式或半冷冻式储罐组的总容积不应大于 40000m³，隔堤内各储罐容积之和不宜大于 8000 m³；

3 全冷冻式储罐组的总容积不应大于 200000m³，单防罐应每 1 个罐一隔，隔堤应低于防火堤 0.2m；

4 沸点低于 45℃甲 B 类液体压力储罐组的总容积不宜大于 60000m³；隔堤内各储罐容积之和不宜大于 8000 m³；

5 沸点低于 45℃的甲 B 类液体的压力储罐，防火堤内有效容积不应小于 1 个最大储罐的容积。当其与液化烃压力储罐同组布置时，防火堤及隔堤的高度尚应满足液化烃压力储罐组的要求，且二者之间应设隔堤；当其独立成组时，防火堤距储罐不应小于 3m，防火堤及隔堤的高度设置尚应符合本标准第 6.2.17 条的要求；

6 全压力式、半冷冻式液氨储罐的防火堤和隔堤的设置应同液化烃储罐的要求。

6.3.6 液化烃全冷冻式单防罐罐组应设防火堤，并应符合下列规定:

1.防火堤内的有效容积不应小于一个最大储罐的容积；

2.单防罐至防火堤内顶角线的距离 X 不应小于最高液位与防火堤堤顶的高度之差 Y 加上液面上气相当量压头的和(图 6.3.6)；当防火堤的高度等于或大于最高液位时，单防罐至防火堤内顶角线的距离不限；

3.应在防火堤的不同方位上设置不少于两个人行台阶或梯子；

4.防火堤及隔堤应为不燃烧实体防护结构，能承受所容纳液体

的静压及温度变化的影响，且不渗漏。

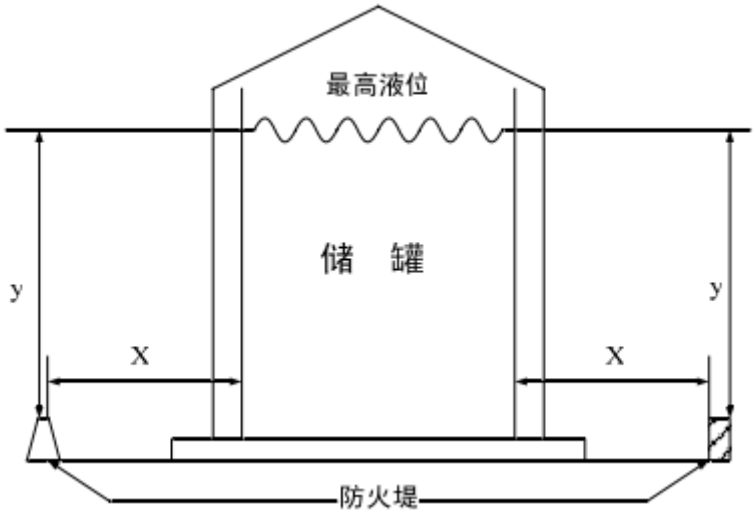

图 6.3.6 单防罐至防火堤内顶角线的距离

6.3.7 液化烃和液氨的全冷冻式双防或全防罐罐组可不设防火堤。

6.3.8 全冷冻式液氨单防储罐应设防火堤，堤内有效容积不应小于 1 个最大储罐容积的 60%。

6.3.9 液化烃、液氨等储罐的储存系数不应大于 0.9。

6.3.10 液氨的储罐，应设液位计、压力表和安全阀；低温液氨储罐尚应设温度指示仪。

6.3.11 液化烃的储罐应设液位计、温度计、压力表、安全阀，以及高液位报警和高高液位自动联锁切断进料措施。对于全冷冻式液化烃储罐还应设真空泄放设施和高、低温度检测，并应与自动控制系统相联。

6.3.12 气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动联锁切断装置。

6.3.13 液化烃储罐的安全阀出口管应接至火炬系统。确有困难时，可就地放空，但其排气管口应高出 8m 范围内储罐罐顶平台 3m 以

上。

6.3.14 全压力式液化烃储罐宜采用有防冻措施的二次脱水系统，储罐根部宜设紧急切断阀。

6.3.15 液化石油气蒸发器的气相部分应设压力表和安全阀。

6.3.16 全压力式储罐应采取防止液化烃泄漏的注水措施。

6.3.17 全冷冻卧式液化烃储罐不应多层布置。

6.4 可燃液体、液化烃的装卸设施

6.4.1 可燃液体的铁路装卸设施应符合下列规定：

1　装卸栈台两端和沿栈台每隔 60m 左右应设梯子；

2　甲$_B$、乙、丙$_A$类的液体严禁采用沟槽卸车系统；

3　顶部敞口装车的甲$_B$、乙、丙$_A$类的液体应采用液下装车鹤管；

4　在距装车栈台边缘 10m 以外的可燃液体（润滑油除外）输入管道上应设便于操作的紧急切断阀；

5　丙$_B$类液体装卸栈台宜单独设置；

6　零位罐至罐车装卸线不应小于 6m；

7　甲$_B$、乙$_A$类液体装卸鹤管与集中布置的泵的防火间距不应小于 8m；甲$_B$、乙$_A$类液体装卸鹤管及集中布置的泵与油气回收设备的防火间距不应小于 4.5m；

8　同一铁路装卸线一侧的两个装卸栈台相邻鹤位之间的距离不应小于 24m。

6.4.2 可燃液体的汽车装卸站应符合下列规定：

1 装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回

车场；

2 装卸车场应采用现浇混凝土地面；

3 装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于 5m，高架罐之间的距离不应小于 0.6m；

4 甲$_B$、乙$_A$类液体装卸鹤位与集中布置的泵的防火间距不应小于 8m；甲$_B$、乙$_A$类液体装卸鹤位及集中布置的泵与油气回收设备的防火间距不应小于 4.5m；

5 站内无缓冲罐时，在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀；

6 甲$_B$、乙、丙$_A$类液体的装车应采用液下装车鹤管；

7 甲$_B$、乙、丙$_A$类液体与其他类液体的两个装卸车栈台相邻鹤位之间的距离不应小于 8m；

8 装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。

6.4.3 液化烃铁路和汽车的装卸设施应符合下列规定:

1.液化烃严禁就地排放；

2.低温液化烃装卸鹤位应单独设置；

3.铁路装卸栈台宜单独设置，当不同时作业时，可与可燃液体铁路装卸共台设置；

4.同一铁路装卸线一侧两个装卸栈台相邻鹤位之间的距离不应小于 24m；

5.铁路装卸栈台两端和沿栈台每隔 60m 左右应设梯子；

6.汽车装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求，液化烃汽车装卸栈台与可燃液体汽车装卸栈台相邻鹤位之间的距离不应小于 8m；

7.在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀；

8.汽车装卸车场应采用现浇混凝土地面；

9.装卸车鹤位与集中布置的泵的距离不应小于 10m。

6.4.4 可燃液体码头、液化烃码头应符合下列规定：

1.除船舶在码头泊位内外档停靠外，码头相邻泊位的船舶间的防火间距不应小于表 6.4.4 的规定；

2.液化烃泊位宜单独设置，当不同时作业时，可与其他可燃液体共用一个泊位；

3.可燃液体和液化烃的码头与其他码头或建筑物、构筑物的安全距离应按有关规定执行；

4.在距泊位 20m 以外或岸边处的装卸船管道上应设便于操作的紧急切断阀；

5.液化烃的装卸应采用装卸臂或金属软管，并应采取安全放空措施。

表 6.4.4 码头相邻泊位的船舶间的防火间距(m)

船长	279~236	235~183	182~151	150~110	<110
防火间距	55	50	40	35	25

6.5 灌装站

6.5.1 液化石油气的灌装站应符合下列规定:

1.液化石油气的灌瓶间和储瓶库宜为敞开式或半敞开式建筑物，半敞开式建筑物下部应采取防止油气积聚的措施;

2.液化石油气的残液应密闭回收，严禁就地排放;

3.灌装站应设不燃烧材料隔离墙。如采用实体围墙，其下部应设通风口;

4.灌瓶间和储瓶库的室内应采用不发生火花的地面，室内地面应高于室外地坪，其高差不应小于 0.6m ;

5.液化石油气缓冲罐与灌瓶间的距离不应小于 10m;

6.灌装站内应设有宽度不小于 4m 的环形消防车道，车道内缘转弯半径不宜小于 6m。

6.5.2 氢气灌瓶间的顶部应采取通风措施。

6.5.3 液氨和液氯等的灌装间宜为敞开式建筑物。

6.5.4 实瓶(桶)库与灌装间可设在同一建筑物内，但宜用实体墙隔开，并各设出入口。

6.5.5 液化石油气、液氨或液氯等的实瓶不应露天堆放。

6.6 厂内仓库

6.6.1 石油化工企业应设置独立的化学品和危险品库区。甲、乙、丙类物品仓库，距其他设施的防火间距见表 4.2.12，并应符合下列规定:

1.甲类物品仓库宜单独设置；当其储量小于 5t 时，可与乙、丙

类物品仓库共用一栋建筑物，但应设独立的防火分区；

2.乙、丙类产品的储量宜按装置 2 至 15 天的产量计算确定；

3.化学品应按其化学物理特性分类储存，当物料性质不允许同库储存时，应用实体墙隔开，并各设出入口；

4.仓库应通风良好；

5.对于可能产生爆炸性混合气体或在空气中能形成粉尘、纤维等爆炸性混合物的仓库内应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层。

6.6.2 单层丙类仓库跨度不应大于 150m。每座尿素单层仓库的占地面积不应大于 12000m^2 ；每座合成纤维、合成橡胶、合成树脂及塑料单层仓库的占地面积不应大于 24000m^2。当企业设有消防站和专职消防队且仓库设有工业电视监视系统时，每座尿素单层仓库的占地面积可扩大至 24000m^2；每座合成树脂及塑料单层仓库的占地面积可扩大至 48000m^2。单层仓库的每个防火分区的建筑面积应符合下列规定：

1 合成纤维、合成橡胶、合成树脂及塑料仓库不应大于 6000 m^2；

2 尿素散装仓库不应大于 12000 m^2，尿素袋装仓库不应大于 6000 m^2。

6.6.3 **合成纤维、合成树脂及塑料等产品的高架仓库应符合下列规定：**

1.仓库的耐火等级不应低于二级；

2.货架应采用不燃烧材料。

6.6.4 占地面积大于 1000m^2 的丙类仓库应设置排烟设施，占地面积

大于 6000㎡的丙类仓库宜采用自然排烟，排烟口净面积宜为仓库建筑面积的 5%。

6.6.5 **袋装硝酸按仓库的耐火等级不应低于二级。仓库内严禁存放其他物品。**

6.6.6 盛装甲、乙类液体的容器存放在室外时应设防晒降温设施。

6.6.7 二硫化碳的存放，应符合下列规定：

1 库房温度宜保持在 5℃～20℃之间；

2 空桶及实桶均不得露天堆放；

3 实桶应单层立放；

4 桶装库房下部应通风良好；

5 当库房采暖介质的设计温度高于 100℃时，应对采暖管道、暖气片采取隔离措施；

6 二硫化碳的储罐不应露天布置；罐内应设水封，并应采取防冻措施。

第 7 章 管道布置

7.1 厂内管线综合

7.1.1 全厂性工艺及热力管道宜地上敷设；沿地面或低支架敷设的管道不应环绕工艺装置或罐组布置，并不应妨碍消防车的通行。

7.1.2 管道及其析架跨越厂内铁路线的净空高度不应小于 5.5m；跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。在跨越铁路或道路的可燃气体、液化烃和可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附

件。

7.1.3 可燃气体、液化烃、可燃液体的管道穿越铁路线或道路时应敷设在管涵或套管内，并采取防止可燃气体窜入和积聚在管涵或套管内的措施。

7.1.4 永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组；在跨越罐区泵房的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。

7.1.5 距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的管沟应采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。

7.1.6 各种工艺管道及含可燃液体的污水管道不应沿道路敷设在路面下或路肩上下。

7.2 工艺及公用物料管道

7.2.1 可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，应在螺纹处采用密封焊。

7.2.2 **可燃气体、液化烃和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。**

7.2.3 可燃气体、液化烃和可燃液体的采样管道不应引入化验室。

7.2.4 可燃气体、液化烃和可燃液体的管道应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污

水应经水封井排入生产污水管道。

7.2.5 工艺和公用工程管道共架多层敷设时宜将介质操作温度等于或高于 250℃ 的管道布置在上层，液化烃及腐蚀性介质管道布置在下层；必须布置在下层的介质操作温度等于或高于 250℃ 的管道可布置在外侧，但不应与液化烃管道相邻。

7.2.6 氧气管道与可燃气体、液化烃和可燃液体的管道共架敷设时应布置在一侧，且平行布置时净距不应小于 500mm，交叉布置时净距不应小于 250mm。氧气管道与可燃气体、液化烃和可燃液体管道之间宜用公用工程管道隔开。

7.2.7 公用工程管道与可燃气体、液化烃和可燃液体的管道或设备连接时应符合下列规定:

1.连续使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀；

2.在间歇使用的公用工程管道上应设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀；

3.仅在设备停用时使用的公用工程管道应设盲板或断开。

7.2.8 连续操作的可燃气体管道的低点应设两道排液阀，排出的液体应排放至密闭系统；仅在开停工时使用的排液阀，可设一道阀门并加丝堵、管帽、盲板或法兰盖。

7.2.9 甲、乙 A 类设备和管道应有惰性气体置换设施。

7.2.10 可燃气体压缩机的吸入管道应有防止产生负压的措施。

7.2.11 离心式可燃气体压缩机和可燃液体泵应在其出口管道上安装

止回阀。

7.2.12 加热炉燃料气调节阀前的管道压力等于或小于 0.4MPa(表)，且无低压自动保护仪表时，应在每个燃料气调节阀与加热炉之间设置阻火器。

7.2.13 加热炉燃料气管道上的分液罐的凝液不应敞开排放。

7.2.14 当可燃液体容器内可能存在空气时，其入口管应从容器下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距容器底 200mm 处。

7.2.15 液化烃及操作温度等于或高于自燃点的可燃液体设备至泵的入口管道应在靠近设备根部设置切断阀，当设备容积超过 40m^3 且与泵的间距小于 15m 时，该切断阀应为带手动功能的遥控阀，遥控阀就地操作按钮距泵的间距不应小于 15m。

7.2.16 进、出装置的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道，在装置的边界处应设隔断阀和 8 字盲板，在隔断阀处应设平台，长度等于或大于 8m 的平台应在两个方向设梯子。

7.2.17 输送可燃气体、液化烃和可燃液体的管道在进出石油化工企业时，应在围墙内设紧急切断阀。紧急切断阀应具有自动和手动切断功能。

7.2.18 液化烃、液氯、液氨管道不得采用软管连接，可燃液体管道不得采用非金属软管连接。

7.3 含可燃液体的生产污水

7.3.1 含可燃液体的污水及被严重污染的雨水应排入生产污水管道，但可燃气体的凝结液和下列水不得直接排入生产污水管道:

1.与排水点管道中的污水混合后，温度超过 40℃ 的水；

2.混合时产生化学反应能引起火灾或爆炸的污水。

7.3.2 生产污水排放应采用暗管或覆土厚度不小于 200mm 的暗沟。设施内部若必须采用明沟排水时，应分段设置，每段长度不宜超过 30m，相邻两段之间的距离不宜小于 2m。

7.3.3 **生产污水管道的下列部位应设水封，水封高度不得小于 250mm:**

1.工艺装置内的塔、加热炉、泵、冷换设备等区围堰的排水出口；

2.工艺装置、罐组或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口；

3.全厂性的支干管与干管交汇处的支干管上；

4.全厂性支干管、干管的管段长度超过 300m 时，应用水封井隔开。

7.3.4 重力流循环回水管道在工艺装置总出口处应设水封。

7.3.5 当建筑物用防火墙分隔成多个防火分区时，每个防火分区的生产污水管道应有独立的排出口并设水封。

7.3.6 罐组内的生产污水管道应有独立的排出口，且应在防火堤外设置水封，并应在防火堤与水封之间的管道上设置易开关的隔断阀。

7.3.7 甲、乙类工艺装置内生产污水管道的支干管、干管的最高处检查井宜设排气管。

排气管的设置应符合下列规定:

1.管径不宜小于 100mm;

2.排气管的出口应高出地面 2.5m 以上，并应高出距排气管 3m 范围内的操作平台、空气冷却器 2.5m 以上;

3.距明火、散发火花地点 15m 半径范围内不应设排气管。

7.3.8 甲、乙类工艺装置内，生产污水管道的下水井井盖与盖座接缝处应密封，且井盖不得有孔洞。

7.3.9 工艺装置内生产污水系统的隔油池应符合本规范第 5.4.1, 5.4.2 条的规定。

7.3.10 接纳消防废水的排水系统应按最大消防水量校核排水系统能力，并应设有防止受污染的消防水排出厂外的措施。

7.4 厂际管道敷设

7.4.1 厂际管道不宜采用管墩或管沟敷设。当采用管沟敷设时，管沟内应充砂填实。

7.4.2 毒性为极度、高度危害的介质管道不应埋地敷设；氢气管道不宜埋地敷设。

7.4.3 可燃液体厂际管道的壁厚计算，应按现行国家标准《输油管道工程设计规范》GB50253 的有关规定执行；天然气和氢气厂际管道的壁厚计算，应按现行国家标准《输气管道工程设计规范》GB50251 的有关规定执行。当厂际管道经过本标准表 4.5.8 中的相邻设施时，管道的设计壁厚不应小于计算厚度的 1.2 倍。

7.4.4 架空敷设的厂际管道经过人员集中的区域时，应设防止人员侵

入的防护栏。

7.4.5 沿厂外公路架空敷设的和跨越厂外公路的厂际管道的管廊柱子，距厂外公路路边的距离小于 10m 时，宜设防撞设施。

7.4.6 厂际管道穿越工程的设计应符合现行国家标准《油气输送管道穿越工程设计规范》GB50423 的有关规定；厂际管道跨越工程的设计应符合现行国家标准《油气输送管道跨越工程设计规范》GB50459 的有关规定。

7.4.7 当厂际管道长度大于 5km 时，其上、下游企业围墙或用地边界线内的管道上均应设置紧急切断阀、流量和压力监测设施。

7.4.8 厂际管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接；管道补偿应采用自然补偿。

7.4.9 厂际管道在其分支管道靠近主管道根部宜设切断阀；除特殊要求外，厂际管道其他位置不应设置切断阀。

7.4.10 架空敷设的厂际管道不宜设置永久性排凝或排气措施。

第 8 章 消防

8.1 一般规定

8.1.1 石油化工企业应设置与生产、储存、运输的物料和操作条件相适应的消防设施，供专职消防人员和岗位操作人员使用。

8.1.2 当大型石油化工装置的设备、建筑物区占地面积大于 10000m^2 小于 20000m^2 时，应加强消防设施的设置。

8.2 消防站

8.2.1 大中型石油化工企业应设消防站。消防站的规模应根据石油化工企业的规模、火灾危险性、固定消防设施的设置情况，以及邻近单位消防协作条件等因素确定。

8.2.2 石油化工企业消防车辆的车型应根据被保护对象选择，以大型泡沫消防车为主，且应配备干粉或干粉—泡沫联用车；大型石油化工企业尚宜配备高喷车和通讯指挥车。

8.2.3 消防站宜设置向消防车快速灌装泡沫液的设施，并宜设置泡沫液运输车，车上应配备向消防车输送泡沫液的设施。

8.2.3A 消防站应配置不少于 2 门遥控移动消防炮，遥控移动消防炮的流量不应小于 30L/s。

8.2.4 消防站应由车库、通信室、办公室、值勤宿舍、药剂库、器材库、干燥室(寒冷或多雨地区)、培训学习室及训练场、训练塔，以及其他必要的生活设施等组成。

8.2.5 消防车库的耐火等级不应低于二级；车库室内温度不宜低于 12 0C，并宜设机械排风设施。

8.2.6 车库、值勤宿舍必须设置警铃，并应在车库前场地一侧安装车辆出动的警灯和警铃。通信室、车库、值勤宿舍以及公共通道等处应设事故照明。

8.2.7 车库大门应面向道路，距道路边不应小于 15m。车库前场地应采用混凝土或沥青管道地面，并应有不小于 2%的坡度坡向道路。

8.3 消防水源及泵房

8.3.1 当消防用水由工厂水源直接供给时，工厂给水管网的进水管不应少于两条。当其中一条发生事故时，另一条应能满足100%的消防用水和70%的生产、生活用水总量的要求。消防用水由消防水池(罐)供给时，工厂给水管网的进水管，应能满足消防水池(罐)的补充水和100%的生产、生活用水总量的要求。

8.3.1A 当厂区面积超过2000000㎡时，消防供水系统的设置应符合下列规定：

1　宜按面积分区设置独立的消防供水系统，每套供水系统保护面积不宜超过2000000㎡；

2　每套消防供水系统的最大保护半径不宜超过1200m；

3　每套消防供水系统应根据其保护范围，按本标准第8.4节的规定确定消防用水量；

4　分区独立设置的相邻消防供水系统管网之间应设不少于2根带切断阀的连通管，并应满足当其中一个分区发生故障时，相邻分区能够提供100%消防供水量。

8.3.2 工厂水源直接供给不能满足消防用水量、水压和火灾延续时间内消防用水总量要求时，应建消防水池(罐)，并应符合下列规定:

1.水池(罐)的容量，应满足火灾延续时间内消防用水总量的要求。当发生火灾能保证向水池(罐)连续补水时，其容量可减去火灾延续时间内的补充水量；

2.水池(罐)的总容量大于1000㎥时，应分隔成两个，并设带切断阀的连通管；

3.水池(罐)的补水时间，不宜超过 48h；

4.当消防水池(罐)与生活或生产水池(罐)合建时，应有消防用水不作他用的措施；

5.寒冷地区应设防冻措施；

6.消防水池(罐)应设液位检测、高低液位报警及自动补水设施。

8.3.3 消防水泵房宜与生活或生产水泵房合建，其耐火等级不应低于二级。

8.3.4 消防水泵应采用自灌式引水系统。当消防水池处于低液位不能保证消防水泵再次自灌启动时，应设辅助引水系统。

8.3.5 消防水泵的吸水管、出水管应符合下列规定:

1.每台消防水泵宜有独立的吸水管；两台以上成组布置时，其吸水管不应少于两条，当其中一条检修时，其余吸水管应能确保吸取全部消防用水量；

2.成组布置的水泵，至少应有两条出水管与环状消防水管道连接，两连接点间应设阀门。当一条出水管检修时，其余出水管应能输送全部消防用水量；

3.泵的出水管道应设防止超压的安全设施；

4.出水管道上，直径大于 300㎜ 的阀门不应选用手动阀门，阀门的启闭应有明显标志。

8.3.6 消防水泵、稳压泵应分别设置备用泵；备用泵的能力不得小于最大一台泵的能力。

8.3.7 消防水泵应在接到报警后 2min 以内投入运行。稳高压消防给水系统的消防水泵应能依靠管网压降信号自动启动。

8.3.8 **消防水泵的主泵应采用电动泵，备用泵应采用柴油机泵,且应按 100%备用能力设置，柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转 6h 的要求；柴油机的安装、布置、通风、散热等条件应满足柴油机组的要求。**

8.4 消防用水量

8.4.1 厂区的消防用水量应按同一时间内的火灾处数和相应处的一次灭火用水量确定。

8.4.2 厂区同一时间内的火灾处数应按表 8.4.2 确定。

表 8.4.2 厂区同一时间内的火灾处数

厂区占地面积（m^2）	同一时间内火灾处数
≤1000,000	1处：厂区消防用水量最大处
>1000,000	2处：一处为厂区消防用水量最大处，另一处为厂区辅助生产设施

8.4.3 工艺装置、辅助生产设施及建筑物的消防用水量计算应符合下列规定:

1.工艺装置的消防用水量应根据其规模、火灾危险类别及消防设施的设置情况等综合考虑确定。当确定有困难时，可按表 8.4.3 选定；火灾延续供水时间不应小于 3h；

2.辅助生产设施的消防用水量可按 50L/s 计算。火灾延续供水时间，不宜小于 2h；

3.建筑物的消防用水量应根据相关国家标准规范的要求进行计算；

4.可燃液体、液化烃的装卸栈台应设置消防给水系统，消防用

水量不应小于 60L/s；空分站的消防用水量宜为 90～120L/s，火灾延续供水时间不宜小于 3h。

表 8.4.3 工艺装置消防用水量表(L/s)

装置类型	装置规模	
	中型	大型
石油化工	150~300	300~600
炼油	150~230	230~450
合成氨及氨加工	90~120	120~200

8.4.4 可燃液体罐区的消防用水量计算应符合下列规定:

1.应按火灾时消防用水量最大的罐组计算，其水量应为配置泡沫混合液用水及着火罐和邻近罐的冷却用水量之和；

2.当着火罐为立式储罐时，距着火罐罐壁 1.5 倍着火罐直径范围内的相邻罐应进行冷却；当着火罐为卧式储罐时，着火罐直径与长度之和的一半范围内的邻近地上罐应进行冷却；

3.当邻近立式储罐超过 3 个时，冷却水量可按 3 个罐的消防用水量计算；当着火罐为浮顶、内浮顶罐(浮盘用易熔材料制作的储罐除外)时，其邻近罐可不考虑冷却。

8.4.5 可燃液体地上立式储罐应设固定或移动式消防冷却水系统，其供水范围、供水强度和设置方式应符合下列规定:

1.供水范围、供水强度不应小于表 8.4.5 的规定；

2.罐壁高于 17m 储罐、容积等于或大于 10000m^3储罐、容积等于或大于 2000m^3低压储罐应设置固定式消防冷却水系统；

3.润滑油罐可采用移动式消防冷却水系统；

4.储罐固定式冷却水系统应有确保达到冷却水强度的调节设施；

5.控制阀应设在防火堤外，并距被保护罐壁不宜小于15m。控制阀后及储罐上设置的消防冷却水管道应采用镀锌钢管。

表8.4.5消防冷却水的供水范围和供水强度

项目			供水范围	供水强度	附注
移动式水枪冷却	着火罐	固定顶罐	罐周全长	0.8L/s·m	—
		浮顶罐、内浮顶罐	罐周全长	0.6L/s·m	注1、2
	邻近罐		罐周全长	0.7L/s·m	—
固定式冷却	着火罐	固定顶罐	罐壁表面积	2.5L/min·m^2	—
		浮顶罐、内浮顶罐	罐壁表面积	2.0L/min·m^2	注1、2
	邻近罐		罐壁表面积的1/2	与着火罐相同	注3

注:1.浮盘用易熔材料制作的内浮顶罐按固定顶罐计算；

2.浅盘式内浮顶罐按固定顶罐计算；

3.按实际冷却面积计算，但不得小于罐壁表面积的1/2。

8.4.6可燃液体地上卧式罐宜采用移动式水枪冷却。冷却面积应按罐表面积计算。供水强度:着火罐不应小于6L/min·m^2；邻近罐不应小于3L/min·m^2。

8.4.7可燃液体储罐消防冷却用水的延续时间:直径大于20m的固定顶罐和直径大于20m浮盘用易熔材料制作的内浮顶罐应为6h；其他储罐可为4h。

8.4.8大中型石化企业的消防用水量，应在本标准规定的基础上另外增加不小于10000m^3的储存量，当企业临近天然水源或与相邻企业具有互通的消防管网时，可减去相应的有效供水量。

8.5消防给水管道及消火栓

8.5.1大型石油化工企业的工艺装置区、罐区等，应设独立的稳高压消防给水系统，其压力宜为0.7～1.2MPa。其他场所采用低压消防给水系统时，其压力应确保灭火时最不利点消火栓的水压不低于

0.15MPa(自地面算起)。消防给水系统不应与循环冷却水系统合并，且不应用于其他用途。

8.5.2 消防给水管道应环状布置，并应符合下列规定:

1.环状管道的进水管不应少于两条；

2.环状管道应用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量不宜超过 5 个；

3.当某个环段发生事故时，独立的消防给水管道的其余环段应能满足 100%的消防用水量的要求；与生产、生活合用的消防给水管道应能满足 100%的消防用水和 70%的生产、生活用水的总量的要求；

4.生产、生活用水量应按 70%最大小时用水量计算；消防用水量应按最大秒流量计算。

8.5.3 消防给水管道应保持充水状态。地下独立的消防给水管道应埋设在冰冻线以下，管顶距冰冻线不应小于 150mm。

8.5.4 工艺装置区或罐区的消防给水干管的管径应经计算确定。独立的消防给水管道的流速不宜大于 3.5m/s。

8.5.5 消火栓的设置应符合下列规定:

1.宜选用地上式消火栓；

2.消火栓宜沿道路敷设；

3.消火栓距路面边不宜大于 5m；距建筑物外墙不宜小于 5m；

4.地上式消火栓距城市型道路路边不宜小于 1.0m；距公路型双车道路肩边不宜小于 1.0m；

5.地上式消火栓的大口径出水口应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施；

6.地下式消火栓应有明显标志。

8.5.6 消火栓的数量及位置，应按其保护半径及被保护对象的消防用水量等综合计算确定，并应符合下列规定：

1　消火栓的保护半径不应超过 120m；

2　高压消防给水管道上消火栓的出水量应根据管道内的水压及消火栓出口要求的水压计算确定，低压消防给水管道上公称直径为 100mm、150mm 消火栓的出水量可分别取 15L/s、30L/s。

3　大型石化企业的主要装置区、罐区，宜增设大流量消火栓。

8.5.7 罐区及工艺装置区的消火栓应在其四周道路边设置，消火栓的间距不宜超过 60m。当装置内设有消防道路时，应在道路边设置消火栓。距被保护对象 15m 以内的消火栓不应计算在该保护对象可使用的数量之内。

8.5.8 与生产或生活合用的消防给水管道上的消火栓应设切断阀。

8.6 消防水炮、水喷淋和水喷雾

8.6.1 甲、乙类可燃气体、可燃液体设备的高大构架和设备群应设置水炮保护，其设置位置距保护对象不宜小于 15m。

8.6.2 固定式水炮的布置应根据水炮的设计流量和有效射程确定其保护范围。消防水炮距被保护对象不宜小于 15m。消防水炮的出水量宜为 30～50L/s，水炮应具有直流和水雾两种喷射方式。

8.6.3 工艺装置内固定水炮不能有效保护的特殊危险设备及场所宜

设水喷淋或水喷雾系统，其设计应符合下列规定:

1.系统供水的持续时间、响应时间及控制方式等应根据被保护对象的性质、操作需要确定;

2.系统的控制阀可露天设置，距被保护对象不宜小于 15m;

3.系统的报警信号及工作状态应在控制室控制盘上显示;

4.本规范未作规定者，应按《水喷雾灭火系统设计规范》(GB50219)的有关规定执行。

8.6.4 工艺装置内加热炉、甲类气体压缩机、介质温度超过自燃点的泵及换热设备、长度小于 30m 的油泵房附近等宜设消防软管卷盘，其保护半径宜为 20m。

8.6.5 工艺装置内的甲、乙类设备的构架平台高出其所处地面 15m 时，宜沿梯子敷设半固定式消防给水竖管，并应符合下列规定：

1　按各层需要设置带阀门的管牙接口;

2　平台面积小于或等于 50m^2时，管径不宜小于 80mm;大于 50m^2时，管径不宜小于 100mm;

3　构架平台长度大于 25m 时，宜在另一侧梯子处增设消防给水竖管，且消防给水竖管的间距不宜大于 50m;

4　若构架平台采用不燃烧材料封闭楼板时，该层应设置带消防软管卷盘的消火栓箱。

8.6.6 液化烃及操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵，应设置水喷雾（水喷淋）系统或固定消防水炮进行雾状冷却保护，喷淋强度不宜低于 9L/m^2·min。

8.6.7 在寒冷地区设置的消防软管卷盘、消防水炮、水喷淋或水喷雾等消防设施应采取防冻措施。

8.7 低倍数泡沫灭火系统

8.7.1 可能发生可燃液体火灾的场所宜采用低倍数泡沫灭火系统。

8.7.2 下列场所应采用固定式泡沫灭火系统：

1 甲、乙类和闪点等于或小于90℃的丙类可燃液体的固定顶罐及浮盘为易熔材料的内浮顶罐：

1）单罐容积等于或大于 10000m³的非水溶性可燃液体储罐；

2）单罐容积等于或大于500m³的水溶性可燃液体储罐；

2 甲、乙类和闪点等于或小于90℃的丙类可燃液体的浮顶罐及浮盘为非易熔材料的内浮顶罐：

1）单罐容积等于或大于50000m³的非水溶性可燃液体储罐；

2）单罐容积等于或大于1000m³的水溶性可燃液体储罐；

3 移动消防设施不能进行有效保护的可燃液体储罐。

8.7.3 下列场所可采用移动式泡沫灭火系统：

1.罐壁高度小于7m或容积等于或小于200m³的非水溶性可燃液体储罐；

2.润滑油储罐；

3.可燃液体地面流淌火灾、油池火灾。

8.7.5 泡沫灭火系统控制方式应符合下列规定：

1.单罐容积等于或大于20000m³的固定顶罐及浮盘为易熔材料的内浮顶罐应采用远程手动启动的程序控制；

2.单罐容积等于或大于100000m³的浮顶罐及内浮顶罐应采用远程手动启动的程序控制；

3.单罐容积等于或大于50000m³并小于100000m³的浮顶罐及内浮顶罐宜采用远程手动启动的程序控制。

8.7.6 大中型石化企业泡沫液储存量应经计算确定，且不应少于100m³。当该区域有依托条件时，企业内的泡沫液储存量与可依托的泡沫液量之和不应小于100m³。

8.8 蒸汽灭火系统

8.8.1 工艺装置有蒸汽供给系统时，宜设固定式或半固定式蒸汽灭火系统，但在使用蒸汽可能造成事故的部位不得采用蒸汽灭火。

8.8.2 灭火蒸汽管应从主管上方引出，蒸汽压力不宜大于1Mpa。

8.8.3 半固定式灭火蒸汽快速接头(简称半固定式接头)的公称直径应为20mm；与其连接的耐热胶管长度宜为15～20m。

8.8.4 灭火蒸汽管道的布置应符合下列规定：

1　炼油装置加热炉的炉膛及输送腐蚀性可燃介质的回弯头箱内应设灭火蒸汽管道接口。灭火蒸汽管道应从蒸汽分配管引出。蒸汽分配管距加热炉不宜小于7.5m，并至少应预留2个半固定式接头；

2　室内空间小于500m³的封闭式甲、乙、丙类泵房或甲类气体压缩机房内应沿一侧墙高出地面150～200mm处设固定式筛孔管，固定式筛孔管蒸汽供给强度不宜小于0.003kg/s·m³，并应沿另一侧墙壁

适当设置半固定式接头。在其他甲、乙、丙类泵房或可燃气体压缩机房内应设半固定式接头；

3　在甲、乙、丙类设备区附近宜设半固定式接头。在操作温度等于或高于自燃点的气体或液体设备附近宜设固定式蒸汽筛孔管，固定式筛孔管蒸汽供给强度不宜小于 0.003kg/s·m^3，其阀门距被保护设备不宜小于7.5m；

4　在甲、乙、丙类设备的多层构架或塔类联合平台的每层或隔一层宜设半固定式接头；

5　甲、乙、丙类设备附近设置软管站时，可不另设半固定式灭火蒸汽快速接头；

6　固定式筛孔管或半固定式接头的阀门应安装在明显、安全和开启方便的地点。

8.8.5 固定式筛孔管灭火系统的蒸汽供给强度应符合下列规定:

1.封闭式厂房或加热炉炉膛不宜小于0.003kg/s·m^3;

2.加热炉管回弯头箱不宜小于0.0015 kg/s·m^3

8.9 灭火器设置

8.9.1 生产区内应设置灭火器。生产区内配置的灭火器宜选用干粉或泡沫灭火器，控制室、机柜间、计算机室、电信站、化验室等宜设置气体型灭火器。

8.9.2 生产区内设置的单个灭火器的规格宜按表8.9.2选用。

表8.9.2灭火器的规格

灭火器类型		干粉型		泡沫型		二氧化碳	
		手提式	推车式	手提式	推车式	手提式	推车式
灭火器充装量	容量（L）	—	—	9	60	—	—
	重量（kg）	6或8	20或50	—	—	5或7	30

8.9.3 工艺装置内手提式干粉型灭火器的选型及配置应符合下列规定:

1.扑救可燃气体、可燃液体火灾宜选用钠盐干粉灭火剂，扑救可燃固体表面火灾应采用磷酸按盐干粉灭火剂，扑救烷基铝类火灾宜采用 D 类干粉灭火剂。

2.甲类装置灭火器的最大保护距离不宜超过 9m，乙、丙类装置不宜超过 12m;

3.每一配置点的灭火器数量不应少于两个，多层构架应分层配置;

4.危险的重要场所宜增设推车式灭火器。

8.9.4 可燃气体、液化烃和可燃液体的铁路装卸栈台应沿栈台每 12m 处上下各分别设置二个手提式干粉型灭火器。

8.9.5 可燃气体、液化烃和可燃液体的地上罐组宜按防火堤内面积每 400m^2配置一个手提式灭火器，但每个储罐配置的数量不宜超过 3 个。

8.9.6 灭火器的配置，本规范未作规定者，应按《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140)的有关规定执行。

8.10 液化烃罐区消防

8.10.1 液化烃罐区应设置消防冷却水系统，并应配置移动式干粉等灭火设施。

8.10.2 全压力式及半冷冻式液化烃储罐采用的消防设施应符合下列规定：

1　当单罐容积等于或大于 1000m³时，应采用固定式水喷雾（水喷淋）系统及移动消防冷却水系统；

2　当单罐容积大于 100m³，且小于 1000m³时，应采用固定式水喷雾（水喷淋）系统和移动式消防冷却系统或固定式水炮和移动式消防冷却系统；当采用固定式水炮作为固定消防冷却设施时，其冷却用水量不宜小于水量计算值的 1.3 倍，消防水炮保护范围应覆盖每个液化烃罐；

3　当单罐容积小于或等于 100m³时，可采用移动式消防冷却水系统，其罐区消防冷却用水量不得低于 100L/s。

8.10.3 液化烃罐区的消防冷却总用水量应按储罐固定式消防冷却用水量与移动消防冷却用水量之和计算。

8.10.4 **全压力式及半冷冻式液化烃储罐固定式消防冷却水系统的用水量计算应符合下列规定：**

1.着火罐冷却水供给强度不应小于 9L/min·m²；

2.距着火罐罐壁 1.5 倍着火罐直径范围内的邻近罐冷却水供给强度不应小于 9L/min·m²；

3.着火罐冷却面积应按其罐体表面积计算；邻近罐冷却面积应按其半个罐体表面积计算；

4.距着火罐罐壁 1.5 倍着火罐直径范围的邻罐超过 3 个时，冷却水量可按 3 个罐的用水量计算。

8.10.5 移动消防冷却用水量应按罐组内最大一个储罐用水量确定，并应符合下列规定:

1.储罐容积小于 400m^3时，不应小于 30L/s，大于或等于 400m^3小于 1000m^3时，不应小于 45L/s；大于或等于 1000m^3时，不应小于 80L/s；

2.当罐组只有一个储罐时，计算用水量可减半。

8.10.6 全冷冻式液化烃储罐的固定消防冷却供水系统的设置应符合下列规定:

1.当单防罐外壁为钢制时，其消防用水量按着火罐和距着火罐 1.5 倍直径范围内邻近罐的固定消防冷却用水量及移动消防用水量之和计算。罐壁冷却水供给强度不小于 2.5L/min·m^2,邻近罐冷却面积按半个罐壁考虑，罐顶冷却水强度不小于 4L/min·m^2；

2.当双防罐、全防罐外壁为钢筋混凝土结构时，管道进出口等局部危险处设置水喷雾系统，冷却水供给强度为 20L/min·m^2,罐顶和罐壁可不考虑冷却；

3.储罐四周应设固定水炮及消火栓。

8.10.7 液化烃罐区的消防用水延续时间按 6h 计算。

8.10.8 全压力式、半冷冻式液化烃储罐固定式消防冷却水系统可采用水喷雾或水喷淋系统等型式；但当储罐储存的物料燃烧，在罐壁可能生成碳沉积时，应设水喷雾系统。

8.10.9 当储罐采用固定式消防冷却水系统时，对储罐的阀门、液位计、安全阀等宜设水喷雾或水喷淋喷头保护。

8.10.10 全压力式、半冷冻式液化烃储罐固定式消防冷却水管道的设置应符合下列规定:

1.储罐容积大于 400m^{3}时，供水竖管应采用两条，并对称布置。采用固定水喷雾系统时，罐体管道设置宜分为上半球和下半球两个独立供水系统。

2.消防冷却水系统可采用手动或遥控控制阀，当储罐容积等于或大于 1000m^{3}时，应采用遥控控制阀;

3.控制阀应设在防火堤外，距被保护罐壁不宜小于 15m;

4.控制阀前应设置带旁通阀的过滤器，控制阀后及储罐上设置的管道，应采用镀锌管。

8.10.11 移动式消防冷却水系统可采用水枪或移动式消防水炮。

8.10.12 沸点低于 45℃甲$_B$类液体压力球罐的消防冷却应按液化烃全压力式储罐要求设置，并应有灭火措施。

8.10.13 全压力式及半冷冻式液氨储罐宜采用固定式水喷雾系统和移动式消防冷却水系统，冷却水供给强度不宜小于 6L/min·m^2，其他消防要求与全压力式及半冷冻式液化烃储罐相同。全冷冻式液氨储罐的消防冷却水系统按照全冷冻式液化烃储罐外壁为钢制单防罐的要求设置。

8.11 建筑物内消防

8.11.1 建筑物内消防系统的设置应根据其火灾危险性、操作条件、建筑物特点和外部消防设施等情况，综合考虑确定。

8.11.2 室内消火栓的设置应符合下列要求:

1.甲、乙、丙类厂房(仓库)、高层厂房及高架仓库应在各层设置室内消火栓，当单层厂房长度小于30m时，可不设；

2.甲、乙类厂房(仓库)、高层厂房及高架仓库的室内消火栓间距不应超过30m,其他建筑物的室内消火栓间距不应超过50m；

3.多层甲、乙类厂房和高层厂房应在楼梯间设置半固定式消防竖管，各层设置消防水带接口；消防竖管的管径不小于100mm，其接口应设在室外便于操作的地点；

4.室内消火栓给水管网与自动喷水灭火系统的管网可引自同一消防给水系统，但应在报警阀前分开设置；

5.消火栓配置的水枪应为直流-水雾两用枪，当室内消火栓栓口处的压力大于0.50MPa时，应设置减压设施。

8.11.3 控制室、机柜间、变配电所的消防设施应符合下列规定:

1.建筑物的耐火等级、防火分区、内部装修及空调系统设计等应符合国家相关规范的有关规定；

2.设置火灾自动报警系统，且报警信号盘应设在24小时有人值班场所；

3.当电缆沟进口处有可能形成可燃气体积聚时，应设可燃气体报警器；

4.按《建筑灭火器配置设计规范》(G日50140)的要求设置手提式和推车式气体灭火器。

8.11.4　单层丙类仓库的消防设计应符合下列规定：

1　下列单层仓库应设自动喷水灭火系统，自动喷水灭火系统应

由厂区稳高压消防给水系统供水：

1）占地面积超过 6000㎡的合成橡胶、合成树脂及塑料的产品仓库；

2）合成橡胶、合成树脂及塑料的产品仓库内，建筑面积超过3000㎡的防火分区；

3）占地面积超过 1000㎡的合成纤维仓库。

2　高架仓库的货架间运输通道宜设置遥控式高架水炮；

3　应设置火灾自动报警系统；当每座仓库占地面积超过 12000㎡时尚应设置工业电视监控系统；

4 设有自动喷水灭火系统的仓库宜设置消防排水设施；

5 应按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的要求设置手提式和推车式灭火器。

8.11.5 挤压造粒厂房的消防设计应满足下列要求:

1.各层应设置室内消火栓，并应配置消防软管卷盘或轻便消防水龙；

2.在楼梯间应设置室内消火栓系统，并在室外设置水泵结合器；

3.应设置火灾自动报警系统；

4.按照国家标准《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140)的要求设置手提式和推车式干粉灭火器。

8.11.6 烷基铝类催化剂配制区的消防设计应符合下列规定:

1.储罐应设置在有钢筋混凝土隔墙的独立半敞开式建筑物内，

并宜设有烷基铝泄漏的收集设施；

2.应设置火灾自动报警系统；

3.配制区宜设置局部喷射式D类干粉灭火系统，其控制方式应采用手动遥控启动；

4.应配置干砂等灭火设施。

8.11.7 烷基铝类储存仓库应设置火灾自动报警系统，并配置干砂、蛙石、D类干粉灭火器等灭火设施。

8.11.8 建筑物内消防设计，本规范未作规定者，应按《建筑设计防火规范》(GB50016)的有关规定执行。

8.11.9 当控制室和有人值守的机柜间两个相邻安全出口的间距大于40m或疏散走道最远点距最近安全出口的距离大于20m时，疏散走道应设置排烟设施。

8.12 火灾报警系统

8.12.1 石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。

8.12.2 火灾电话报警的设计应符合下列规定:

1.消防站应设置可受理不少于两处同时报警的火灾受警录音电话，且应设置无线通信设备；

2.在生产调度中心、消防水泵站、中央控制室、总变配电所等重要场所应设置与消防站直通的专用电话。

8.12.3 火灾自动报警系统的设计应符合下列规定:

1.生产区、公用工程及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施等火灾危险性场所应设置区域性火灾自动报警系统；

2.两套及两套以上的区域性火灾自动报警系统宜通过网络集成为全厂性火灾自动报警系统；

3.火灾自动报警系统应设置警报装置。当生产区有扩音对讲系统时，可兼作为警报装置；当生产区无扩音对讲系统时，应设置声光警报器；

4.区域性火灾报警控制器应设置在该区域的控制室内；当该区域无控制室时，应设置在24h有人值班的场所，其全部信息应通过网络传输到中央控制室；

5.火灾自动报警系统可接收电视监视系统(CC丁V)的报警信息，重要的火灾报警点应同时设置电视监视系统；

6.重要的火灾危险场所应设置消防应急广播。当使用扩音对讲系统作为消防应急广播时，应能切换至消防应急广播状态；

7.全厂性消防控制中心宜设置在中央控制室或生产调度中心，宜配置可显示全厂消防报警平面图的终端。

8.12.4 甲、乙类装置区周围和罐组四周道路边应设置手动火灾报警按钮，其间距不宜大于1 00m。

8.12.5 单罐容积大于或等于30000m3的浮顶罐的密封圈处应设置火灾自动报警系统；单罐容积大于或等于1 0000m3并小于30000m3的浮顶罐的密封圈处宜设置火灾自动报警系统。

8.12.6 火灾自动报警系统的220V AC主电源应优先选择不间断电源

(UPS)供电。直流备用电源应采用火灾报警控制器的专用蓄电池，应保证在主电源事故时持续供电时间不少于 8 小时。

8.12.7 火灾报警系统的设计，本规范未作规定者，应按《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116)的有关规定执行。

第 9 章 电气

9.1 消防电源、配电及一般要求

9.1.1 大中型石油化工企业消防水泵房用电负荷应为一级负荷。

9.1.2 消防水泵房及其配电室应设消防应急照明，照明可采用蓄电池作备用电源，其连续供电时间不应少于 3h。

9.1.3 重要消防低压用电设备的供电应在最末一级配电装置或配电箱处实现自动切换。

9.1.3A 消防配电线路应满足火灾事故时连续供电的需要，其敷设应符合下列规定：

1 不应穿越与其无关的工艺装置、系统单元和储罐组；

2 宜直埋或充砂电缆沟敷设；确需地上敷设时，应采用耐火电缆敷设在专用的电缆桥架内，且不应与可燃液体、气体管道同架敷设。

9.1.4 装置内的电缆沟应有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处，应填实、密封。

9.1.5 距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的电缆沟、电缆隧道应采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。

9.1.6 在可能散发比空气重的甲类气体装置内的电缆应采用阻燃

型，并宜架空敷设。

9.2 防雷

9.2.1 工艺装置内建筑物、构筑物的防雷分类及防雷措施应按《建筑物防雷设计规范》(GB50057)的有关规定执行。

9.2.2 工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于4mm 时，可不设避雷针、线保护，但必须设防雷接地。

9.2.3 **可燃气体、液化烃、可燃液体的钢罐必须设防雷接地，并应符合下列规定:**

1.甲 B、乙类可燃液体地上固定顶罐，当顶板厚度小于 4mm 时，应装设避雷针、线，其保护范围应包括整个储罐；

2.丙类液体储罐可不设避雷针、线，但应设防感应雷接地；

3.浮顶罐及内浮顶罐可不设避雷针、线，但应将浮顶与罐体用两根截面不小于 25mm^2 的软铜线作电气连接；

4.压力储罐不设避雷针、线，但应作接地。

9.2.4 可燃液体储罐的温度、液位等测量装置应采用恺装电缆或钢管配线，电缆外皮或配线钢管与罐体应作电气连接。

9.2.5 防雷接地装置的电阻要求应按《石油库设计规范》(GB50074)、《建筑物防雷设计规范》(GB50057)的有关规定执行。

9.3 静电接地

9.3.1 对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施。

9.3.2 在聚烯烃树脂处理系统、输送系统和料仓区应设置静电接地

系统，不得出现不接地的孤立导体。

9.3.3 可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道在下列部位应设静电接地设施:

1.进出装置或设施处；

2.爆炸危险场所的边界；

3.管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。

9.3.4 可燃液体、液化烃的装卸栈台和码头的管道、设备、建筑物、构筑物的金属构件和铁路钢轨等(作阴极保护者除外)，均应作电气连接并接地。

9.3.5 汽车罐车、铁路罐车和装卸栈台应设静电专用接地线。

9.3.6 每组专设的静电接地体的接地电阻值宜小于 100Ω。

9.3.7 除第一类防雷系统的独立避雷针装置的接地体外，其他用途的接地体，均可用于静电接地。

9.3.8 静电接地的设计，本规范未作规定者，尚应符合现行有关标准、规范的规定。

附录 A 防火间距起止点

区域规划、工厂总平面布置，以及工艺装置或设施内平面布置的防火间距起止点为:

设备——设备外缘

建筑物(敞开或半敞开式厂房除外) ——最外侧轴线

敞开式厂房——设备外缘

半敞开式厂房——根据物料特性和厂房结构型式确定

铁路——中心线

道路——路边

码头——输油臂中心及泊位

铁路装卸鹤管——铁路中心线

汽车装卸鹤位——鹤管立管中心线

储罐或罐组——罐外壁

火炬——火炬中心

架空通信、电力线——线路中心线

工艺装置——最外侧的设备外缘或建筑物的最外侧轴线

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格，非这样做不可的用词:正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2)表示严格，在正常情况下均应这样做的用词:正面词采用

“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3)表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词:正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”；表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 本规范中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。